

KURUMI

ガイドブック&作品集



SAKURAボードユーザ会

KURUMI ワールドへようこそ！

GR-KURUMI はルネサスの RL78 マイコンを使った Arduino Pro Mini 互換の 16bit マイコンボードです。また、SAKURA ボードユーザ会が初期の企画段階から関わった最初のボードでもあります。

本小冊子では GR-KURUMI の使い方を初心者でも分かりやすく解説したページやプロデューサーの皆さんの製作事例を数多く掲載しています。

本書をご一読頂きみなさんで GR-KURUMI をかわいがって頂ければ幸いです。

(SAKURA ボードユーザ会会長 今岡 通博)



ユーザ会の歌を熱唱するメンバーたち
(右から 今岡会長、小暮事務局長、ルネサス岡宮さん)

こんにちは、がじゃっとるねさすプロジェクトの岡宮です。
このボードに描かれているのは仮想ユーザーの「小宮山クルミ」
です。以下はクルミの人物像を現す序章です。電子的ボードと
は少し離れた印象を持たれるかもしれませんが。でもこの世界は
先人達が絶えず積み重ねてきた努力により、まさにものづくり
の変革が始まろうとしています。クルミの終章はどうなってい
くでしょう。夢ある楽しいものづくりを皆様と一緒に描いてい
ければと思っております。

ほつれた手さげ袋。

今日もいつものあたしの椅子。

大学の図書室でちょうど窓から日がさす一角。

四時限目の英文学の授業が終わって、

赴くままに歩いて辿り着く。

あたしは小学校の教師になりたい。

一年間だけ留学したとき、日常会話やお買い物まで、全てが楽
しかったけど、

小学校の授業見学で、子供と一緒にになってオブジェを作ったとき
無限の可能性を感じた。

ステイ先のマサーが優しくて、趣味のクラフトを教えてくれた。

世界にひとつの自分と世界にひとつの作品。

マサーが得意の手編みをしながらよくあたしに眩いてた。

素敵だと思って今でもあたしはよく作品を作る。今の自分は何を
描くのかなって思いながら。



手さげの内ポケットから筆入れとノートを取り出したとき
携帯があたしを呼んでいることに気付いた。

「こっちこっち」と友達のまいこ。

辺りを見渡すと、窓の向かいの教室から手を振っていた。「ちよつ
とそーだーん」。

二人ご用達の喫茶でまいこの相談を聴く。

就職活動で忙しくなるからバンドの解散コンサートをするとか。

「クルミに舞台の～（コソコソ）～をお願いしたいの」

フレーバーを飲みながら、ちよつと吹いてしまった。

んー、あたしも忙しいのにな、一肌脱ぎますか。

家路について、部屋の明かりをつけ、花柄やかんでお湯を沸かす。

その間、携帯でコミュニティサイトを見たりする。

お母さんが作ってくれた手さげ袋。薄いピンクの生地には、木の実
の刺繍。

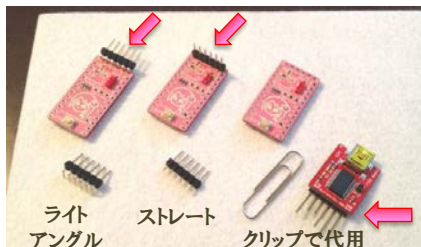
そういえばほつれたところがあった。直そうかな。



はじめてのKURUMI



このガイドに沿ってKURUMIを使い始めるには、主に4つのものが必要になります。コネクタは必ずしもなくても大丈夫です。このまま進みましょう。



あらかじめ半田でKURUMIにコネクタを取り付けます。

コネクタがない場合は写真のようにクリップをニッパーで切って、FTDIに差し込んでも後の書き込みができます。(少し邪道ですが、動作確認はできています)

1. Webコンパイラ



<http://japan.renesas.com/gr>

がじえっとるねさすのホームページから、クラウド開発環境 (Web Compiler) にログインします。

左のログインは、MyRenesasにアカウントを登録する必要がありますが、100MBのストレージが自由に使えるようになります。右のゲストログインは、MyRenesasの登録をせず、試しに使ってみるときのログイン方法です。

どちらかを選んでボタンを押してください。

ログインすると、新規プロジェクト作成の画面が表示されます。下を参考に設定して作成しましょう。

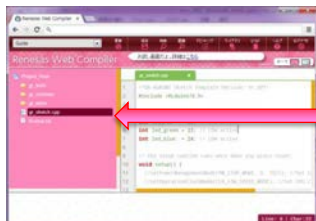
「GR-KURUMI_Sketch_V*,**」を選択

プロジェクトの名前を適当に設定

2. 新規プロジェクト作成



3. スケッチの表示



成功すると開発画面に切り替わります。この画面の左側にある「gr_sketch.cpp」というファイルをダブルクリックすると右に文字が表示されます。これがKURUMIを動かすプログラムになります。

gr_sketch.cppをダブルクリック

4. テーマ変更



Webコンパイラでは、画面のテーマを変えられます。特に機能がかわることはありませんので、好みに切り替えましょう。矢印で示されたボタンを押すと手芸テーマになります。以降はこの手芸テーマの画面で進めます。

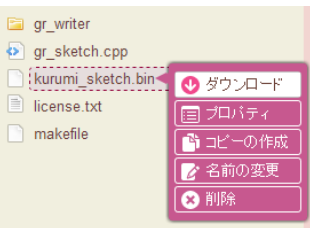
この画面でプログラムを書いていくことになりますが、最初からKURUMIのLEDを光らせるサンプルプログラムが完成しています。

そのまま「ビルド」というボタンを押してください。「コンパイルに成功しました」と出れば成功です。

5. ビルド

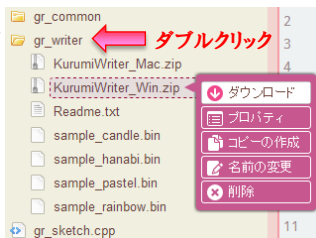


6. スケッチのダウンロード



ビルドに成功すると「kurumi_sketch.bin」というファイルが作成されます。このファイル名の上で右クリックし、「ダウンロード」を選択するとファイルがパソコン上にダウンロードされます。(手順11で使います)

7. Kurumi Writerダウンロード



次にKurumi Writerをダウンロードします。「gr_writer」というフォルダーをダブルクリックするとファイルが表示されます。その中にある「KurumiWriter_***.zip」をダウンロードしてください。(*_WinはWindows用、*_MacはMac用)

ダウンロードしたzipファイルを解凍してください。(手順10から使用します)

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

次にFTDI社のページからUSBドライバ（VCP driver）をパソコンに合わせてダウンロードしてください。

ダウンロードしたzipファイルを解凍してください。(手順9で使います)

この辺はちょっと面倒ですが、もう少しでKURUMIを動かせますので頑張ってください。

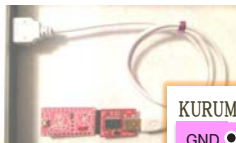
8. FTDI用USBドライバ



Currently Supported VCP Drivers:

Operating System	Release Date	Processor		
		x86 (32-bit)	x64 (64-bit)	PPC
Windows*	2013-02-20	2.08.28	2.08.28	-
Linux	2009-05-14	1.5.0	1.5.0	-
Mac OS X	2012-08-10	2.2.18	2.2.18	2.2.18
Windows CE 4.2.5.2**	2012-01-06	1.1.0.10	-	-
Windows CE 6.0	2012-01-06	1.1.0.10	-	-

9. つなげる



※KURUMIとFTDIの
差込む向きに注意

KURUMI	FTDI
GND	GND
CTS	CTS
VCC	VCC
RXI	TXO
TXO	RXI
DTR	DTR

図のようにKURUMIとFTDIボードを、USBでパソコンにつなげます。

つながった後、パソコンに手順8でダウンロードしたUSBドライバを認識させます。

筆者はWindows7ですが、プラグ&プレイ時に手動でフォルダー「CDM 2.08.28 WHQL Certified」(サブフォルダ含むをチェック)を指定したら正常に認識されました。

10. Kurumi Writer起動



手順7でダウンロードしたKurumi Writerを実行してください。



以下の項目を設定します。

Serial Port:

USB Serial Port (COM **)
(**の部分は数値です。)

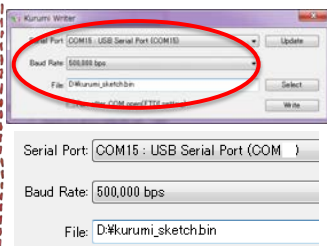
Baud Rate:

500,000 bps
(112,500 bpsでもOK)

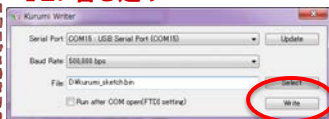
File:

手順6のkurumi_sketch.binを指定

11. Kurumi Writer設定



12. 書き込み

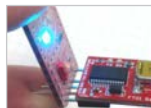


Writeボタンを押してください。
KURUMIにプログラムが書き込まれます。
コネクタをクリップで代用時は、右下図のように、KURUMIを少し傾けます。
KURUMIちゃん、光ってくれましたか？



コネクタ使用時

クリップで代用時





もっとKURUMI



もっとKURUMIを楽しむために、外に部品をつなげて音を鳴らしたり、モーターを回したり、インターネットにつなげたりと色々なことができます。このガイドにユーザーの作品がたくさん載ってます。

Q: 次は何をしようかな？ 分からないことがあるんだけど・・・

コミュニティサイトに行きましょう。サンプル作品や、プログラムが掲載されています。ものづくりの仲間がいつも一緒にいますよ！



Renesas Rulz

<http://renesasrulz.com>

ルネサスが運営しているサイトです。海外の人たちも来ています。



SAKURAボードユーザ会

<http://sakuraboard.org>

私たちのサイトです。SAKURA色のボードは何でも聞いてくださいね。

Q: プログラムを作るときに詳しいドキュメントは？



スケッチリファレンス

ライブラリの使い方や、サンプルコードが掲載されています。Webコンパイラのヘルプ画面から開けます。



お手てを開いたこのハート形コンセプト作品は、電子工作と手芸の組み合わせをシンプルに表現しています。

G R - K U R U M I とお手てに縫い付けられているのは電気を通す系「導電系」です。赤いお手てはプラス側、黒いお手てはマイナス側につながっています。



フェルト電池ボックス



イメージはエコ

乾電池1個を抱っこするとKURUMIの髪飾りLEDが光り始めます。

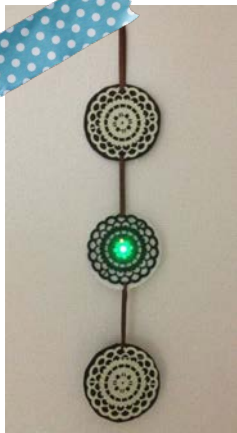
きちんと抱っこできるように、お手てとフェルト電池ボックスにはマグネットが入っています。プラスとマイナスを間違えて抱っこしないように磁石のS極、N極が考慮されています。



写真だと分かりづらいですが、
ろうそくLEDは、もわーっと
火がついているように光ります。

こちらは手芸が得意なママが作ったケーキです。あら、出来栄が断然違います^;;)。子供たちも興味津々です。

コンデンサーマイクを組み合わせれば、ふうーっと息を吹いてろうそくLEDを消すという演出もできます。



小さいポッケを
作ってKURUMIを
入れてます。

こちらは既成のオーナメント
にひと工夫を入れたものです。
何も言わなかった静かなオーナ
メントから光のメッセージ。



岡宮由樹

がじえるねプロジェクト
メンバーです。今度は紙
粘土とか文具を使った電
子工作やってみたいな。

MAKERSの扉を開こう！



未来への扉mini

MAKERSという言葉を目にすることが最近多くなりました。そんな人たちが本当に存在するのか疑問でした。がじえっとるねさすプロジェクトはMAREKSに出会います。それががじえるねのプロデューサー達なのです。

「電子工作の未来の扉を開こう」をコンセプトに製作、
距離測定センサ、サーボモータだけのシンプルな構成。

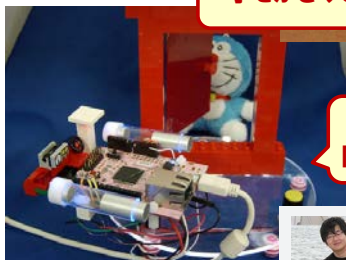


サーボモータ

距離測定センサ



手をかざすとドアが開く

GR-SAKURAで
同じものを作っている

未来への扉 sakura



かじえっとるねさず 鈴木康之
三姉妹のパパ。基本人格はプログラマーだが、ルネサスで電子工作に目覚める。プルアップ・プルダウンを覚えて7年経過した。

www.facebook.com/yasuyukiprogrammer

モーター1つで歩行ロボット



テオ・ヤンセン、オランダの彫刻家でもあり、物理学者でもある。「風を食べて歩く機械」を創造している。



モータドライバ

DCモータ

プーリーへ交換

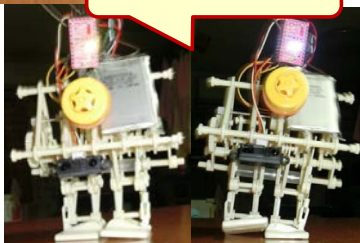
距離測定センサ

「モータ1個でロボットを歩かせられないか？」をコンセプトにエコに逆行する改造。DCモータの回転を伝える駆動系の製作に一番苦労した。距離測定センサを搭載し、壁に近づくと後退する。

造!

左右に揺れながら歩く

バッテリー



がじえっとるねさす 鈴木康之

三姉妹のパパ。子供も一緒に楽しめる電子工作を目指す。長女は小学校4年生なのでハンダデビューを画策中

www.facebook.com/yasuyukiprogrammer

プラレール リモコンシステム

プラレールを遠隔でコントロールする装置です。
発車ボタンを押すと、「のぞみ号発車します。閉まる扉にご注意ください。パアーン」と音が鳴り。LEDに「go.」を表示し電波リモコンでスタートします。
待機中は温度を表示します。
マイコンにカレンダー時計を内蔵しているので、時計やカレンダー表示も可能です。
子供と一緒にのおもちゃ作りはとても楽しいです。おすすめです。



緑ボタン: 発車
赤ボタン: 停車

スピーカーから
発車のアナウンス

コントローラーの
ケースは
ハヤブサ弁当

プラレールには
充電池と
リモコン受信機を
内蔵しています。



小林 康晃(nanapapa)

娘と一緒に工作を初めて半年。
買って与えるおもちゃでは味わえない
楽しみを味わい、はまってしまいま
した。日本製のマイコンで親子で楽し
める工作を広めたいと思っています。

目覚し時計 まっくろくろすけ

作ったきっかけ

普通の目覚ましだと
起きれないので
「まっくろくろすけ」
だと起きれるかな？と
思ったからです。

小林 奈和 (NANA)

工作やハンダ付けが大好き！
パパと一緒に電子工作してます。
今年はプログラムまで
がんばりたいです。



7セグLED

時間を表示します。
アラーム時間には
HELLOを表示します。

アーム

まっくろくろすけを
押し出します。

ハート基板

LEDが光り、
メロディーが流れます。
なんと！輪唱が可能。

まっくろくろすけ

(市販のおもちゃ)

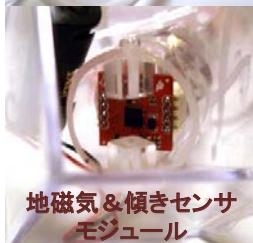
棚から落ちると
ブルブル震えて
「ワワ」と音が出ます。

そろそろ、自分用マジカルステッキを考えるときではないでしょうか？

例えば、

- Bluetooth通信モジュール、
- 地磁気 & 傾きセンサモジュール、
- GPSモジュール、
- フルカラーLED

をつなげば、秘めた場所や方位を、発光色で指し示すマジカルステッキになるのです。更には、危険を知らせ、避難先を導くことも、、、



つまり、GR-KURUMIは、小形で色々な場所に納まり、色々なセンサデバイスも、簡単に利用できるのです。

フルカラーLED



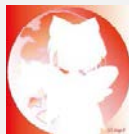
メイドさんにも必需品

星の力を秘めし鍵よ真の姿を我の
前に示せ 契約のもと、SAKURAが命じる
GR-KURUMIカード！



デジ・ポンタ (Twitter: @digiponta)

Digiponta is Digital Pure Objective and Native Tweet Artifact 可愛いもの好きツイータです。MayaとRenderManの個人ユーザです。この作品テーマは、**アーサー・C・クラーク第三法則「十分に発達した科学技術は、魔法と見分けが付かない」**



無線で書き換え くるみちゃんwriter

くるみちゃんって小さいじゃないですか、で、この小さい事を生かして作品を作りたいとかになった時、例えば動くおもちゃとかぬいぐるみとかに埋め込んだりする訳です。

“組み込み”どころか“埋め込み”だったりします。

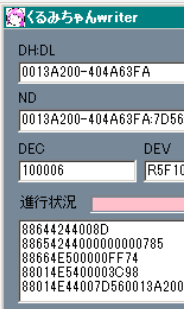
そうした時に問題になるのがプログラムの書き換え。組み込む前に完璧なプログラムを作ればそんな問題発生しないんですけどね。でもそうもいかない。しかし“埋め込み”でしまったので、また取り出して書き換えが必要だ。

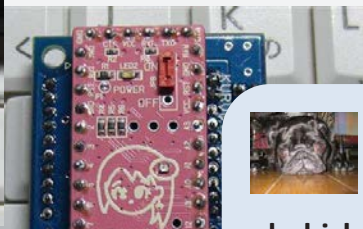
そんな時に役に立てるかなと思って作成したのがXBeeを使った無線書込PCアプリケーションです。

XBeeを使うので、もしかしたら離れた位置のくるみちゃんをメッシュネットワークを使って書き換える事ができるかもしれません。

園場などで必要なセンサーネットワークのメンテナンスに、一つの解決方法を見出せるかもしれませんね。

RL78のプログラミングの方法など理解したので、今後BluetoothとかWI-FIを使った書き換えにもチャレンジしていくつもりです。

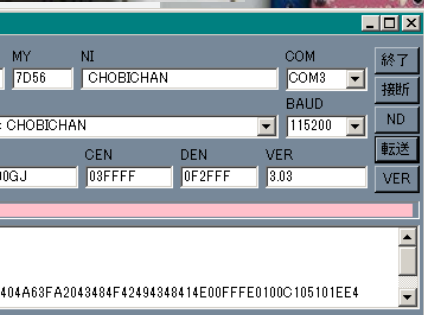




chobichan

GR-SAKURA、スマートアナログ、GR-KURUMIのプロデューサーとしてプロジェクトに参加。

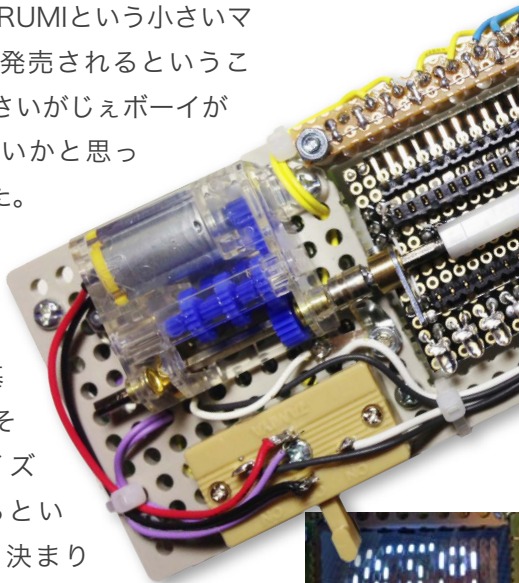
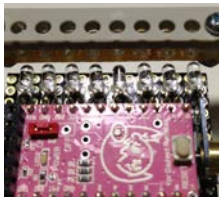
過去にルネサスに並々ならぬ恩を受けた事が有る(笑)。



がじえボーイMini

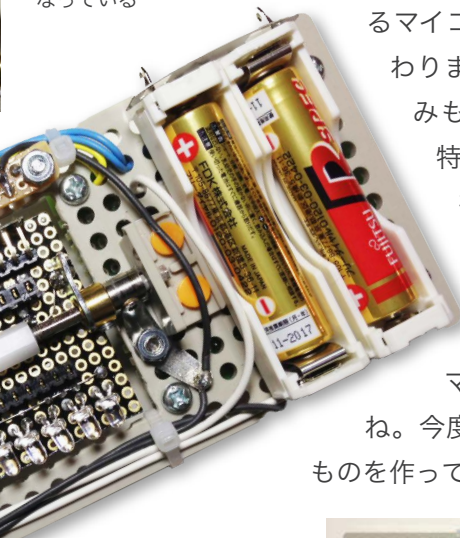
「がじえボーイ」というのは「GR-SAKURA」を使って某ゲーム機をオマージュして作った携帯ゲーム機でした。今回GR-KURUMIという小さいマイコンボードが発売されるということで、もっと小さいがじえボーイが作れるんじゃないかと思って考えてみました。

マイコンボードごとぶん回すという基本コンセプトはそのまま、サイズだけ小さくするという方向性はすぐ決まりました。定番のタミヤのモーターボックスやユニバーサルプレートを使うことで工作的にも楽できそうだと分かりました。



初めて表示された時は嬉しい！

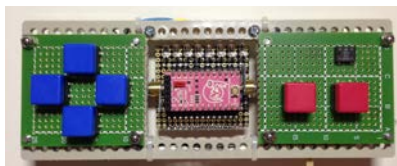
赤外線LEDの光を受信して回転の同期やボタンの入力を行っている



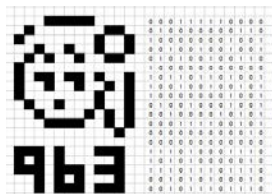
裏から見た写真。
軸を通して KURUMI に給電している

スイッチボタンを押すと上部にある赤外線LEDが光って、回転するマイコンボードに信号が伝わります。この辺りの仕組みも「がじゃボーイ」の特徴ですので今回も同様に作りました。

KURUMIは使っていて楽しくなるマイコンボードですね。今度は省電力を活かせるものを作りたいと思います。



正面から。十字キーとボタンで操作出来る



ドット絵はエクセルで作成、配列コードになるようにした



倉内誠 @pluis9

遊べるオモチャが作りたくて「がじゃるね」使ってます。最近は3Dプリンタにぞっこんです。

KURUMI meets

KURUMIから7セグメントLEDを簡単に使うための基板とライブラリ

Arduino pro-mini互換の7セグメントシールド

「7segduino pro-mini」

7segduinoのArduino pro-mini版

実装パーツを変えることで2つの形態を実現

① 7segシールドモード

KURUMIやArduino pro-miniを亀の子で載せて7セグメントLEDを制御する

② 7segduinoモード

基板上にCPUを実装してArduinoとして利用する



ホームページ <http://morecatlab.akiba.coocan.jp/>

7segduino

```
#include <Sseg.h>

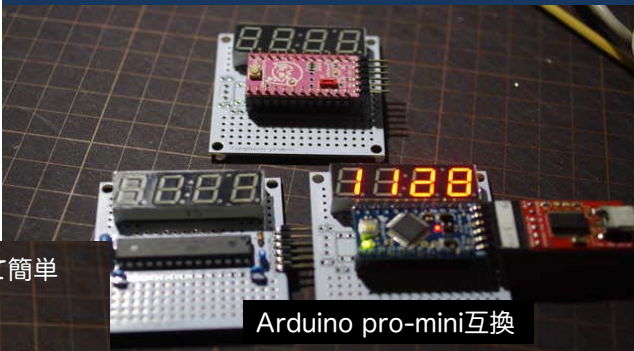
Sseg mySseg = Sseg(4, 8, 11, 13, 14, 2, 10, 12, 3, 6,
7, 9);

int i = 0;

void setup() {
  mySseg.begin();
}

void loop() {
  if ((++i) > 10000) i=0;
  mySseg.writeNum(i);
  mySseg.updateWithDelay(3);
}
```

ライブラリで制御は簡単



み立て簡単

Arduino pro-mini互換



@morecat_lab
桑田喜隆

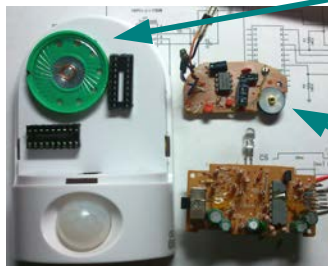
フィジカルコンピューティング用のプラットフォームをCCライセンスで公開中、著書:「Gainer互換Pepperでフィジカルコンピューティング」

しゃべるセンサーライト

たるサ

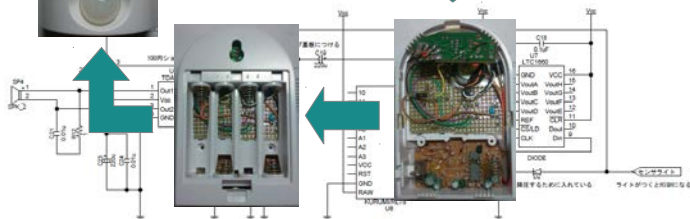
お帰りなさいませ、ご主人様～

100均でスピーカとアンプを買ってきて、



オーム電機のLED
センサーライトに組
み込みます。

A3	A2	A0	DAC STATUS	SLEEP STATUS
0	0	1	Load DAC A	Wake
1	1	0	No Change	Sleep



内部は意外と広く、少し削ればユニバーサル基板を貼り付けることができました。KURUMIは省電力設計なので、待ち受けタイプのガジェット製作には持って来いです。



軽量言語(Ruby, Lua) でKURUMIを操作

たろサ



KURUMIはとても小さいので、スマートフォンにつなげて遊ぶようなガジェットを製作するのにピッタリのマイコンです。そこで、KURUMIを動かすためのプログラムをAndroid上のスクリプトとして実装できる仕組みを作ってみました。

FirmataLuaとFirmataMrubyです。それぞれ、Android上でRuby言語、Lua言語を用いてKURUMI用のプログラムを作成することができます。

作成したプログラムは、ショートカットとしてホームに置くこともできます。

まだ、アプリの完成度が低いですが、興味のある方は使ってみてください。

GR-KURUMI 買っちゃった。



たろサ(山本三七男)

小さなコンピュータが好きなおじさんです。スクリプト言語とマイコンを使ったモノ作りを楽しんでいます。今はmrubyがマイブームになっています。また、GR-SAKURA用Luaのソースもgithubに公開しています。

<http://d.hatena.ne.jp/tarosay/>

KURUMI+MUSIC

オリジナル楽器を作って演奏しませんか？

作るならコンパクトで持ち運びが楽で
Coolだったり**Cute**な楽器がイイですよね？

そんな声に答えてくれるのが
GR-KURUMIかもしれません。

私も一つ楽器を作ってみました。
それが**KURUMIN**です。

Produced by Kubota P

PIONEER
PROJECT
PROGRAM

音楽をこよなく愛する若者
技術よりアイデア勝負！

<http://www.facebook.com/KubotaP>

KURUMIN



テルミン風MIDIコントローラー
「KURUMIN」これを使えば誰でも、手を
上下に動かすだけで演奏が出来る！

KURUMINの動画

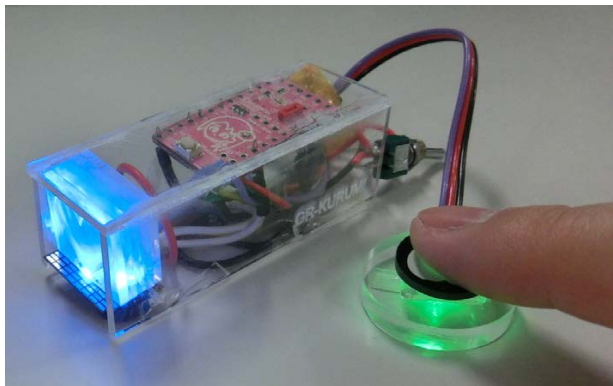
<http://www.nicovideo.jp/watch/sm20426844>

<http://www.nicovideo.jp/watch/sm20554941>

「ねえ、生きてる？」
「うん。生きてるよ」

ぼくらはみんな 生きている生きているから 歌うんだ
ぼくらはみんな 生きている生きているから かなしいんだ
手のひらを太陽に すかしてみれば
まっかに流れる ぼくの血潮(ちしお)
ミミズだって オケラだってアメンボだって
みんな みんな生きているんだ友だちなんだ

血潮 を計る心拍センサを使いました



SWITCHSCIENCE



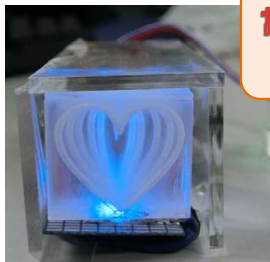
心拍センサの上に
指を置くだけ

心拍センサ

5つのLED上にアクリル
板を1枚ずつ載せる

“感情を視覚で伝える”をコンセプトに製作しました。鼓動に合わせて5個のLEDがひとつひとつ光ります。その上にはハートに加工されたアクリル板がのっているので鼓動が可視化されます。

言葉では伝えにくい“ドキドキ”
誰に伝えますか？



がじえっとるねさす 鈴木康之
三姉妹のパパ。製品化できるアイデアを育てるには量が必要なのです。
“考える前に作る”MAKERSは行動から始まる。

www.facebook.com/yasuyukiprogrammer

KURUMIの戦車道



TAMIYA 1/35 Scale Kit "FLAKPANZER GEPARD" with KURUMI

KURUMIは小さいので何かに組み込めないかなと考えましたが、なんだか戦車が流行っている感じだったのでプラモデルに組み込んでみました。まっプラモデルが作りたかっただけなんですけどね…

今回選んだゲパルトは昔のキットなので、モーターライズ出来るようにキャタピラがゴムで出来ています。タミヤのギアボックスキットを埋め込むのは少々手間ですがなんとか入りました。

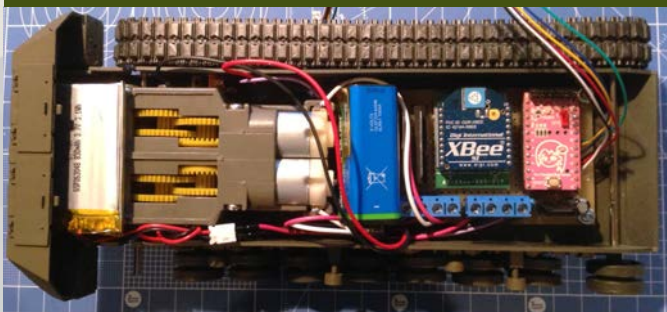
通信はXBeeを使っています。リモコンにはGR-SAKURAをつかってみました。簡単にシリアル通信が無線化できるので楽ですね。

砲台はステッピングモーターを内蔵させて回転するようにしてみました。ゲパルトは砲台部が大きいので助かります。

本当は砲塔の昇降やアンテナの回転などもやってみたかったのですが、さすがにスペースが厳しくて断念しました。

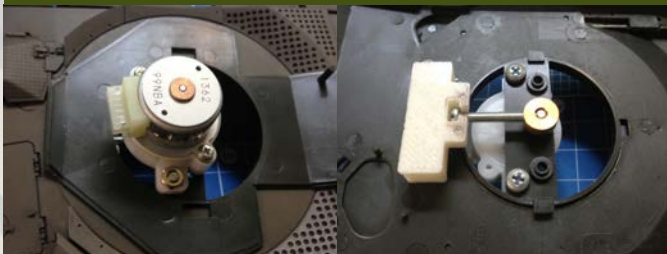


本体内部



所狭しとパーツが並ぶ。メイン電源は 9V の四角電池、モーター用電源はリポバッテリーを使用。通信用として XBee を搭載しています。

砲台部



砲台部分にはステッピングモータを使用。軸の固定部は 3D プリンタで作成した。これによって本体側に固定パーツを作らなくて済みました。



動画もどうぞ



倉内誠 @pluis9

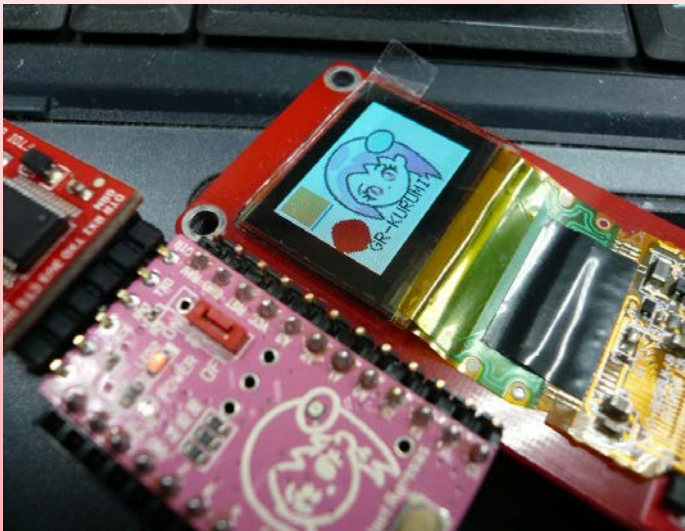
基本的に遊べるものしか作ってません。Makers といわれてもピンと来なかったりして。

有機ELディスプレイ 簡単アクセスクラス

一般的な
ライン、ボックス、サークル
のほか、半角フォントについては
用意しているので、お手軽に表示で
遊んでみるができます。
昔ながらの倍角、4倍角なんかも
あります(; ^ ω ^)

グラフィックパターンを配列で用意しておけば
任意サイズの画像を任意の位置に
簡単に表示することができます。

基本はaitendoの有機ELディスプレイを
ターゲットにしていますが、コマンド部をつくり
かえれば、以外と簡単に移植できると
おもいます



マスコットキャラ **KURUMI** ちゃんの
グラフィックを表示したところ。
半角文字フォントにも対応しています



野口 哲也

マイコン、PC、FPGAなど宗旨を問わず
手を染めてしまったひとです (^@^

twitter: @tetnoguchi



GR-SAKURA Car

の箱

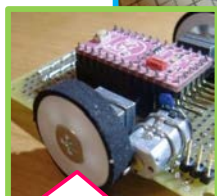


謎の箱の正体は・・・ ライトレーサーだった！



モータ

箱の中には
GR-KURUMI



車輪は
網戸用のローラー

ラインを検出する
センサ



藤本 正志（さくらエレクトロニクス）
さくらエレクトロニクス（通称：さくエレ）という
電子工作サークルで活動しています。

<https://www.facebook.com/sakuraelectronics>

【協力】

今岡 通博

小暮 敦彦

岡宮 由樹

鈴木 康之

小林 康晃

小林 奈和

デジ・ポインタ

chobichan

倉内 誠

桑田 喜隆

たろサ

Kubota P

野口 哲也

藤本 正志

(敬称略、順不同)

SAKURA ボードユーザ会会員募集中！



SAKURA ボードユーザ会は「がじえるね」などSAKURA ボードを中心とした、ものづくりを応援するコミュニティサイトです。企画やイベントを年中開催していますので是非参加してみてください！

<http://sakuraboard.org/>

KURUMI ガイドブック&作品集 bookpic 版

2013 年 5 月 18 日 初版発行

発行人 今岡 通博

発行所 SAKURA ボードユーザ会

<http://sakuraboard.org/>

© 2013 by SAKURA ボードユーザ会

本書の内容の一部もしくは全部を著作権法の定める範囲を超え、SAKURA ボードユーザ会に無断で複製、転写、転載することはご遠慮ください。

SAKURA ボードユーザ会の歌 作詞 小暮敦彦 (2013)
作曲 アメリカ民謡

C F C D7 G7
電子で遊ぶよどこまでも 仕事や家庭をかえりみず
C F E7 F C G7 C
世界の未来を創るため みんなで染めるよ SAKURA 色
C F C D7 G7
土日や祝日 はんだづけ 仕事じゃないのにほぼ徹夜
C F E7 F C G7 C
プログラムはいつもスパゲッティ それでも僕らはヒーローさ
C F C D7 G7
世界を彩る SAKURA 色 アイデア出してはチャレンジさ
C F E7 F C G7 C
みんなで創れば楽しいよ SAKURA ボード ユーザ会



みんなでうたおう ♪



SAKURAボードユーザ会

～つながる広がるエレクトリカルものづくり～