



embarcadero
conference

IoT aplicada a melhor utilização de recursos naturais

Sileide Campos e Victory Fernandes

#delphi20anos



- **Victory Fernandes**

Delphi desde 1998; Embarcadero MVP

CTO da TKS Software; Eng. Eletricista; Mestre em Medicina – Neurociências

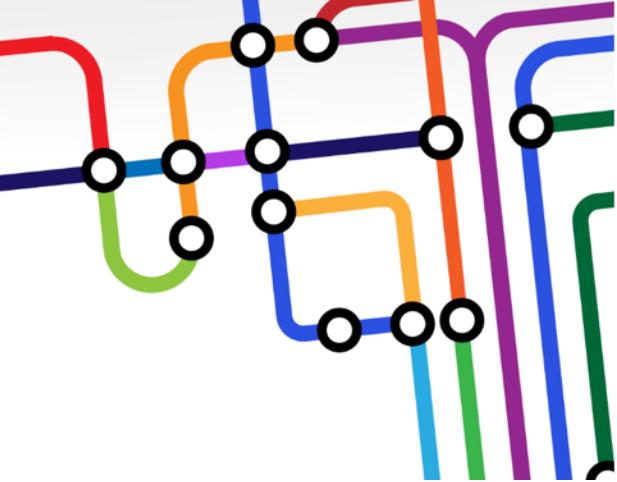
- **Sileide Campos**

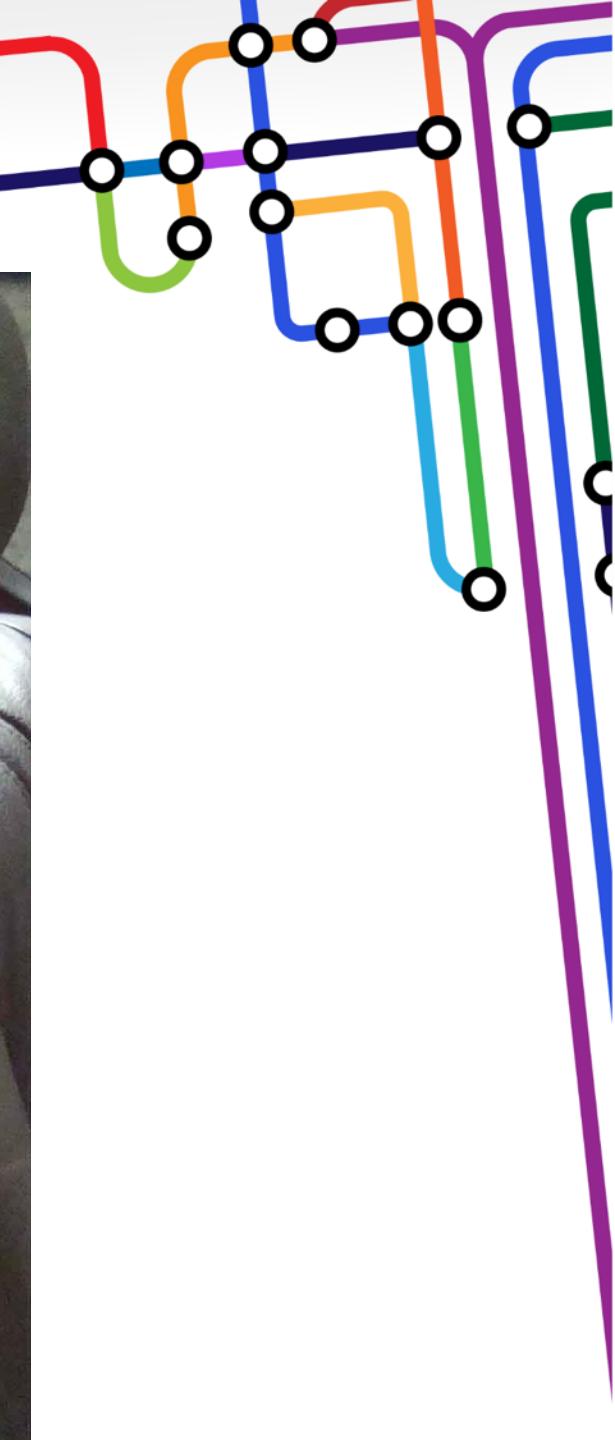
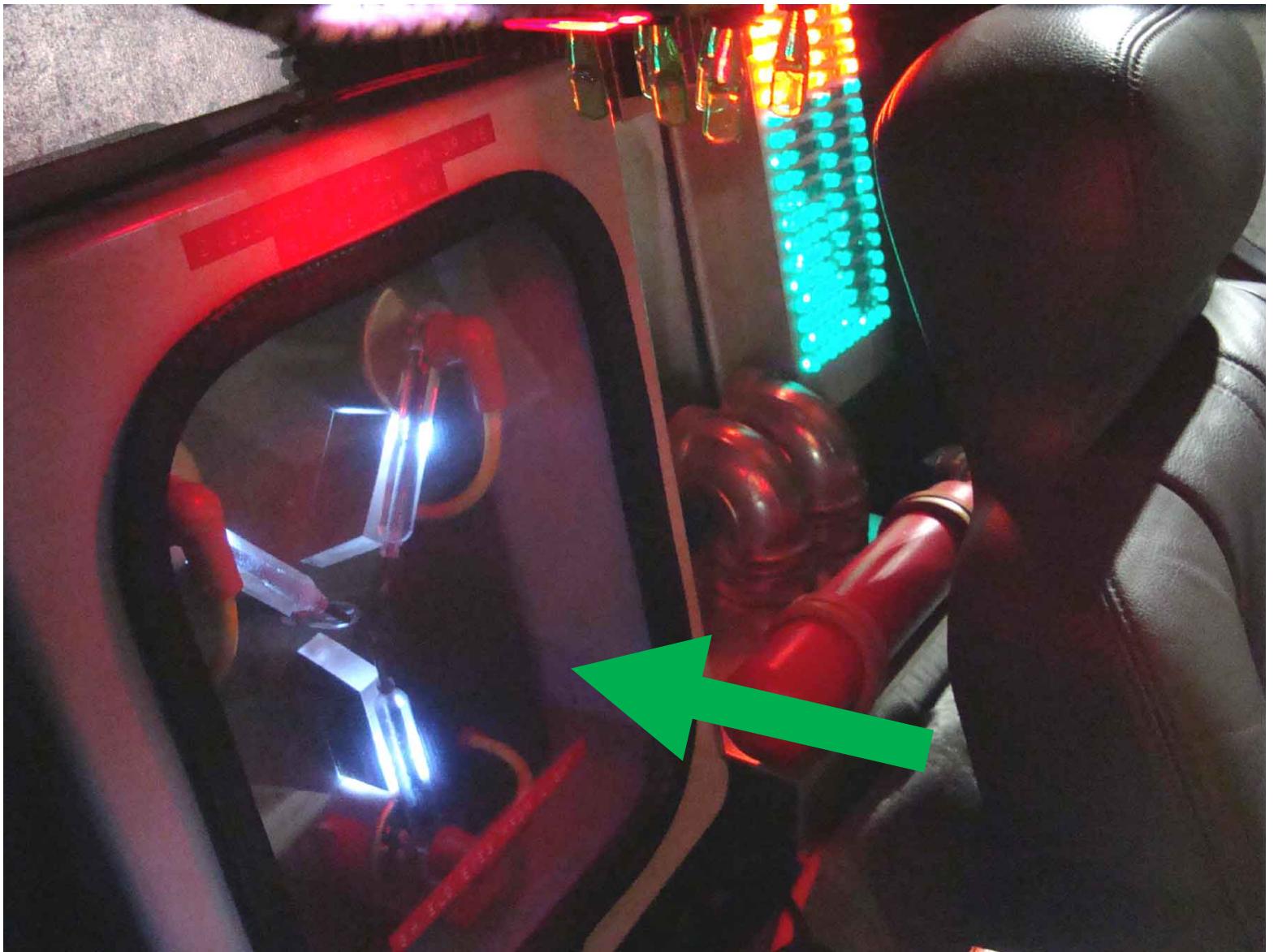
Estudante de Engenharia Controle e Automação

Estagiária da TKS Software; 3a colocada no concurso Embarcados-2015



Quem sabe o que é isso?





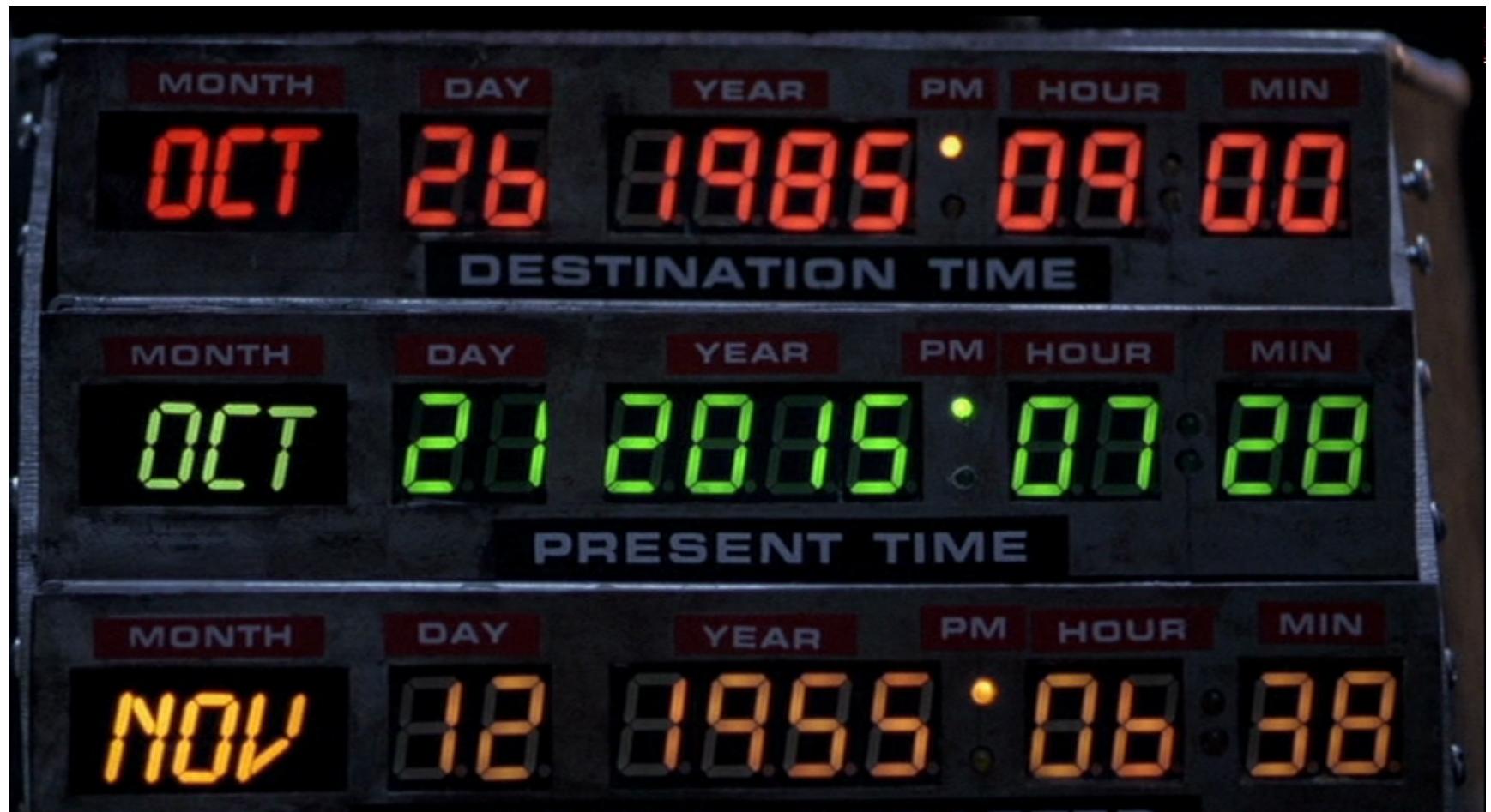
embarcadero conference

Delorean (1985)



embarcadero conference

É hoje!



embarcadero conference



embarcadero conference

15 Previsões que "De Volta para o Futuro 2" acertou

[http://manualdohomemmoderno.com.br/tecnologia/15-previsões-que-de-volta-para-o-futuro-2-acertou](http://manualdohomemmoderno.com.br/tecnologia/15-previsoes-que-de-volta-para-o-futuro-2-acertou)



DIST: 24.289
R: 38.0K3/H6
XYZ: P3.P73.00

embarcadero conference

Timeline of Computer History
<http://www.computerhistory.org/timeline/>

1984

Apple Computer launches the Macintosh

- Computers

1984

CD-ROMs introduced, multimedia takes off

- Networking & The Web

1985

The C++ Programming Language is published

- Software & Languages

1980s



1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989



embarcadero conference



Guinness World Records

(Maio/2015)





Lexus Hoverboard

(Agosto/2015)

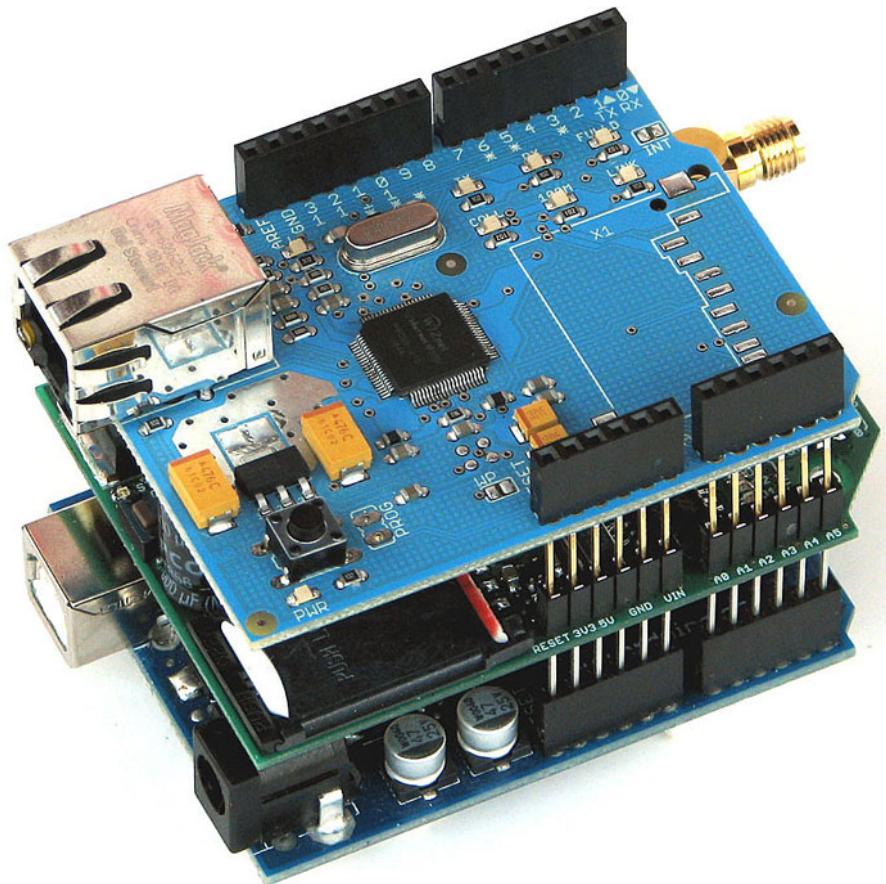
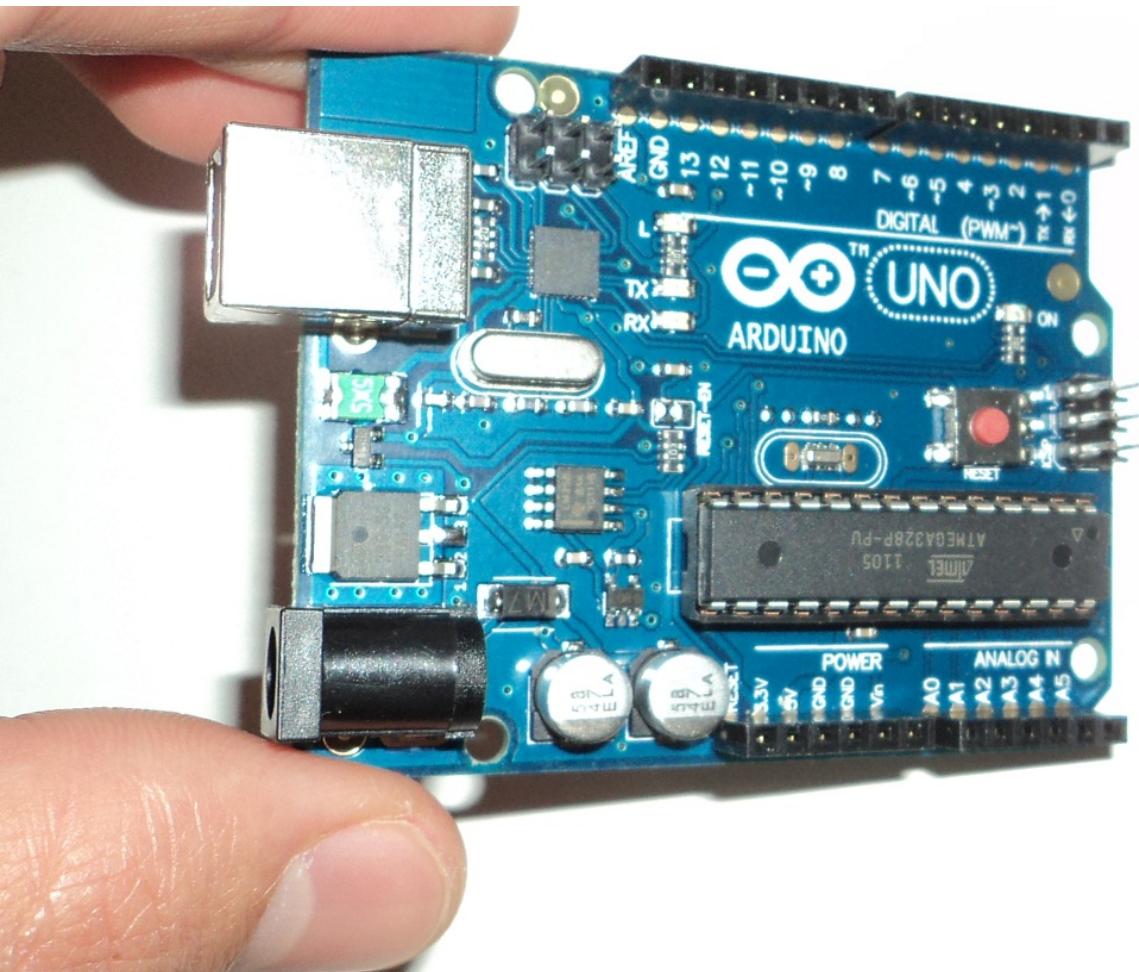


Desmistificando Microcontroladores

- Plataformas microcontroladas para prototipagem simples e flexível
- *Hardware e software open-source*
- *Dimensão física e peso, recursos, consumo, aplicação?*
- *8bits, 32bits...*
- *16MHz, 95Mhz...*
- *32KB-512KB Flash; 2KB-32KB RAM...*
- *8051, PIC, AtMega, ARM...*
- *Intel, Microship, Atmel, Freescale, NXP...*

embarcadero conference

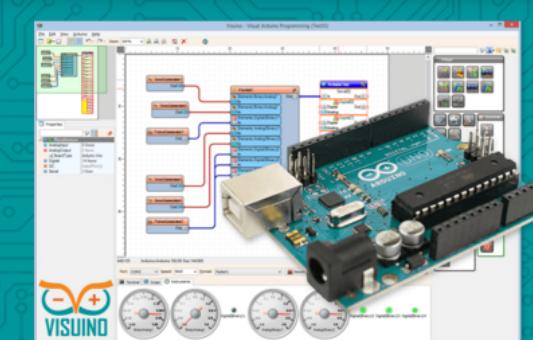
Arduino Uno, Mega, DUO





What is Visuino?

Visuino is the latest innovative software from Mitov Software. A visual programming environment allowing you to program your Arduino boards. Although it currently supports the official Arduino boards, it is not restricted to their support alone and requests to support new hardware are welcome.



INTRODUCTION What is Arduino?



The components found in the Visuino software represent their hardware components and you will easily be able to create and design your programs using drag and drop. No equipment or hardware is needed to run the software in design mode. Once you have completed the design, you can connect Arduino board upload and run it.

For those people who are not strong on writing code then designing, compiling and creating Arduino programs has never been easier! Why waste time on creating code when we have done all the hard work for you already? You have your Arduino board, and great hardware design, see it running in minutes, not hours!

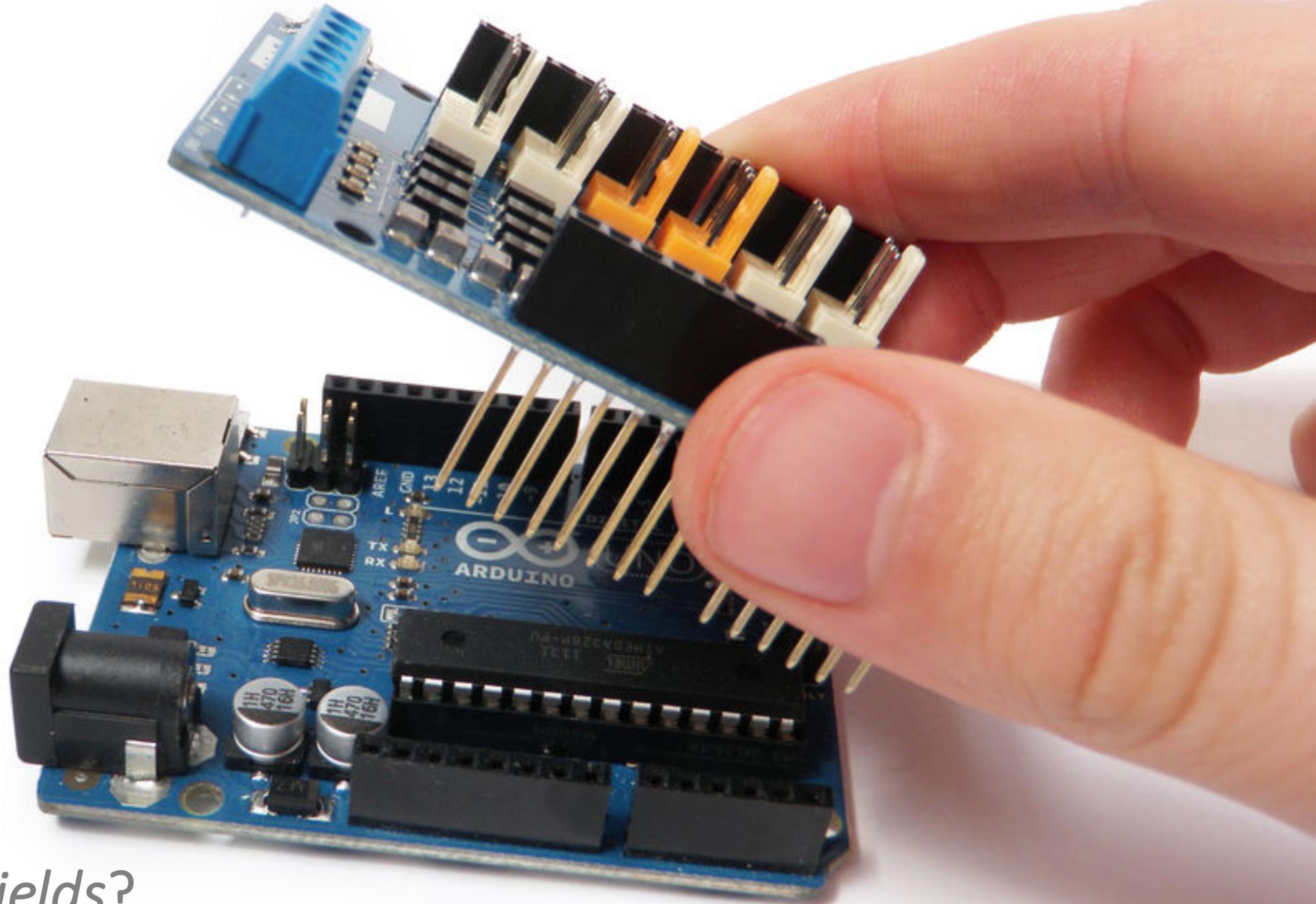
Currently we are running a Beta program which you can be part of by joining our [Google group](#). Join the group now to download and test the software or send an email to mitov@mitov.com



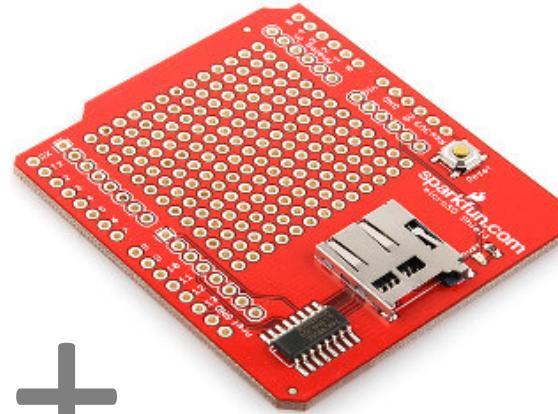
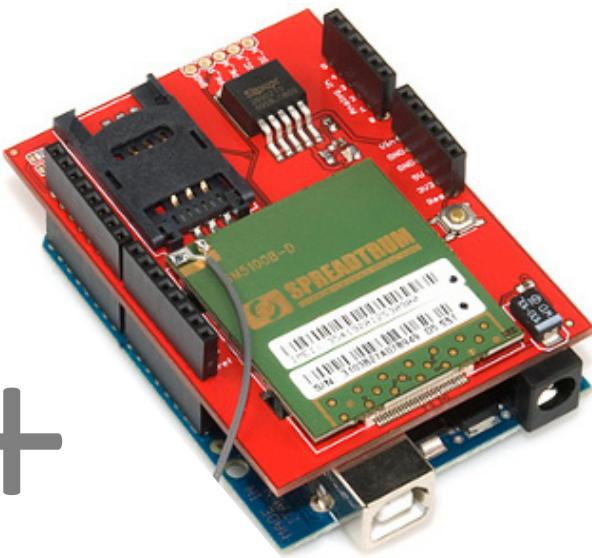
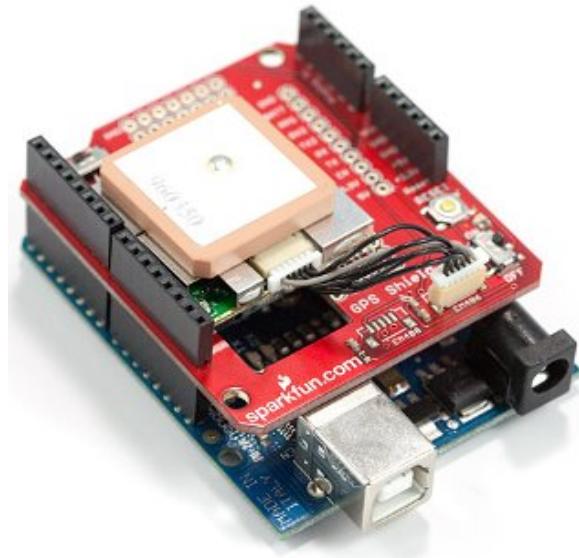
WHY DO I NEED VISUINO? Fast and Easy!

If you are a hardware developer and don't have much time to become an expert in software development then you can let Visuino become your personal software expert. If you've been exposed to the existing offering from Arduino you may be overwhelmed by the complexity of designing code to run your hardware components.





E o que são *shields*?



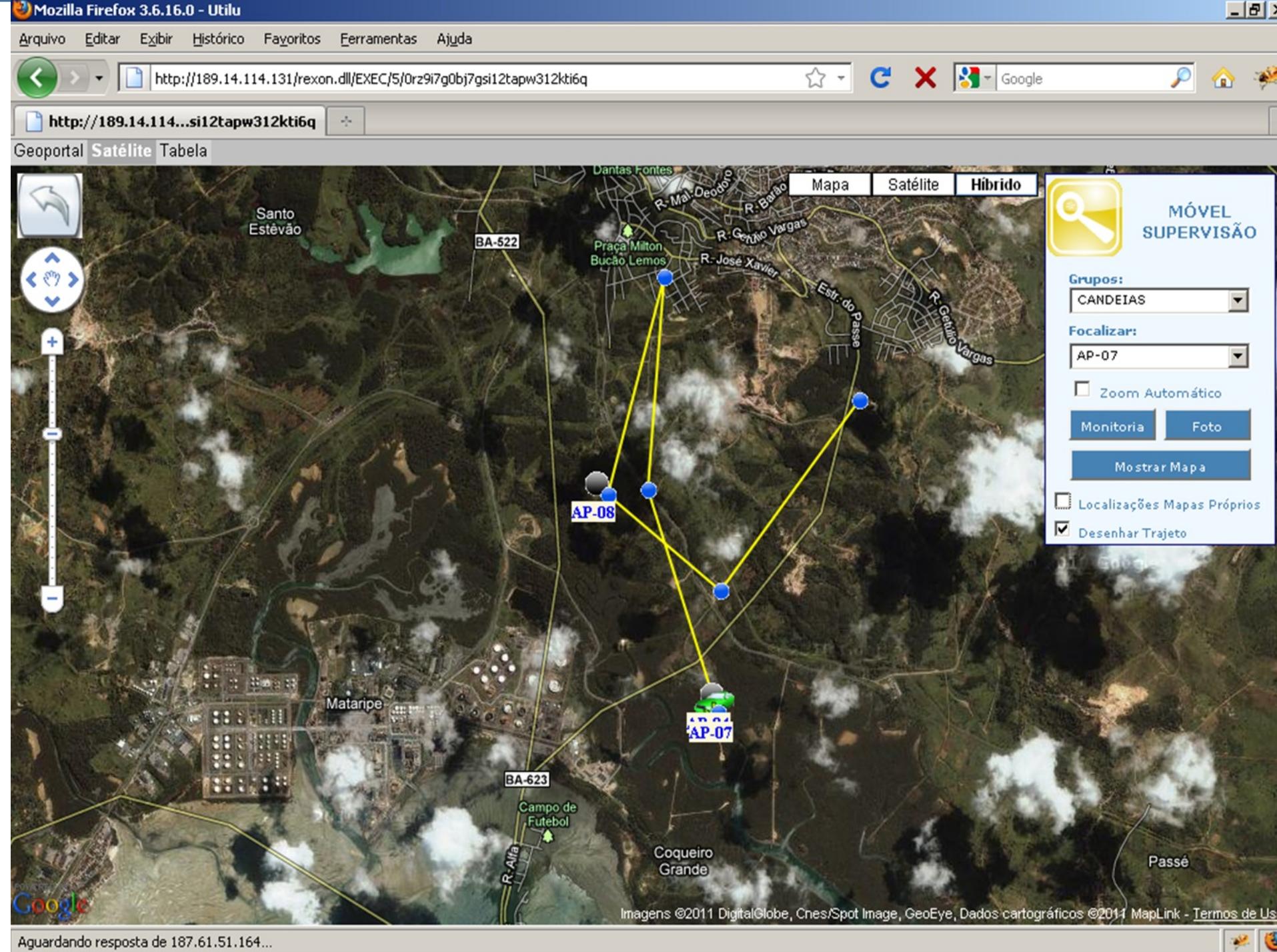
+

+

+

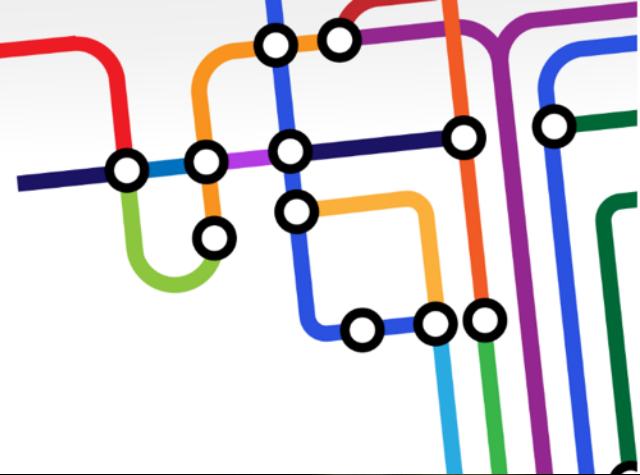
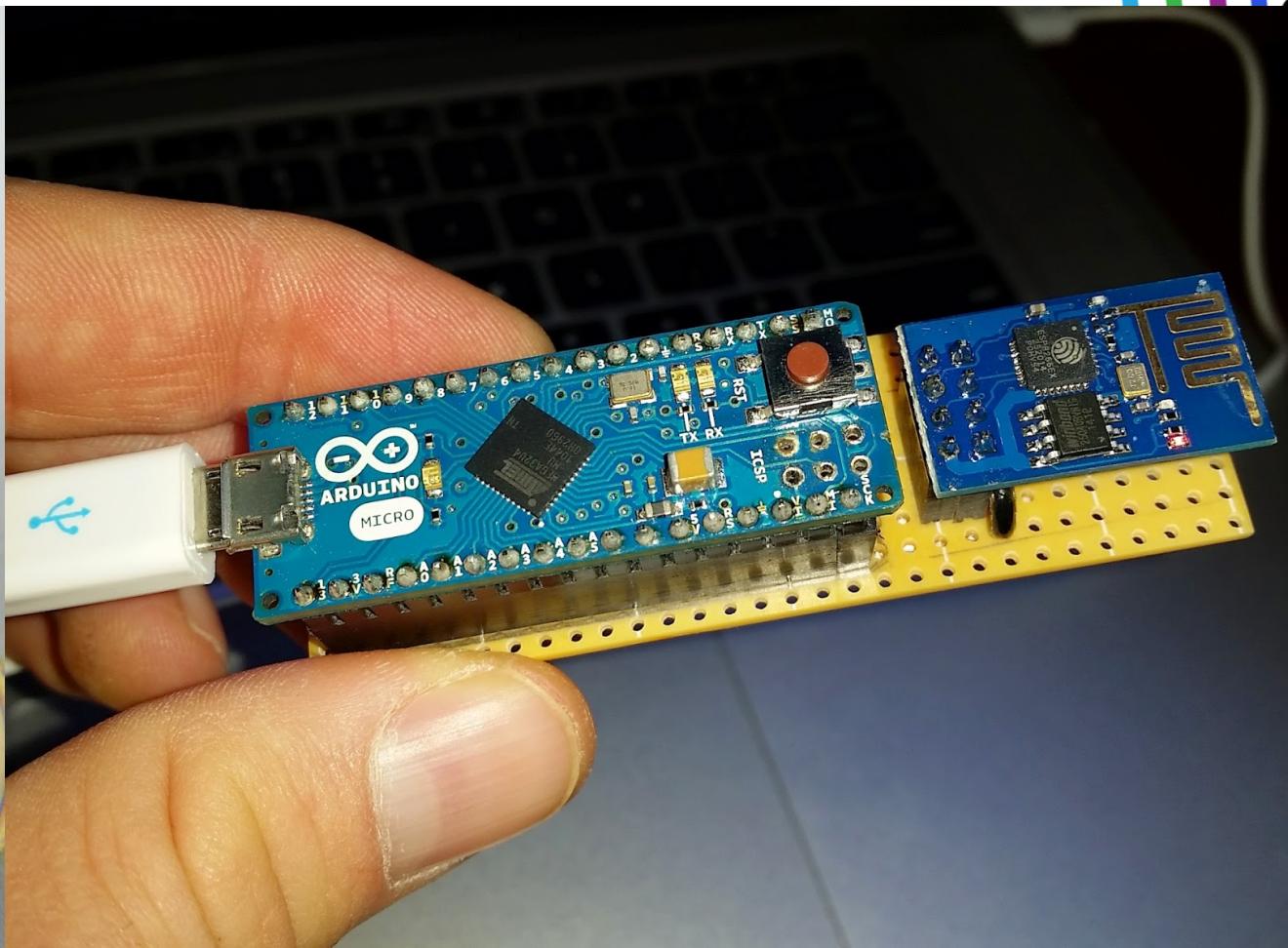
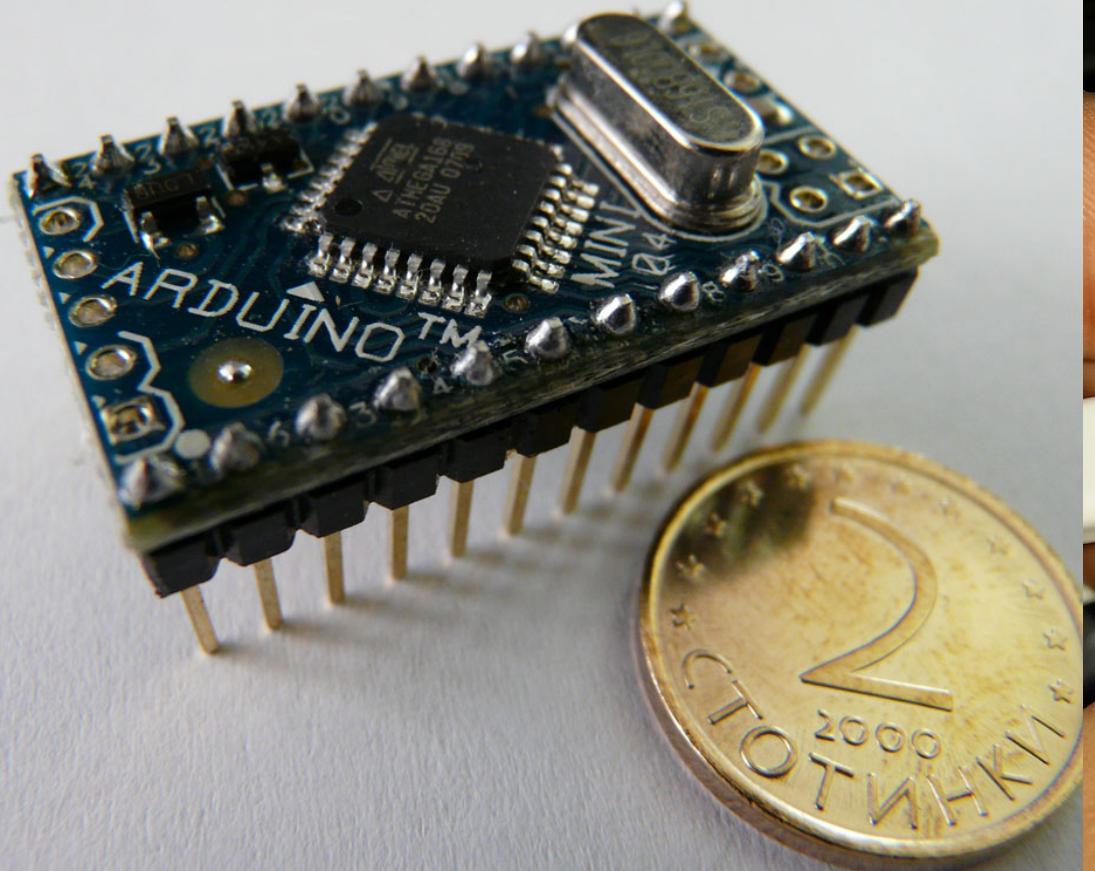


=

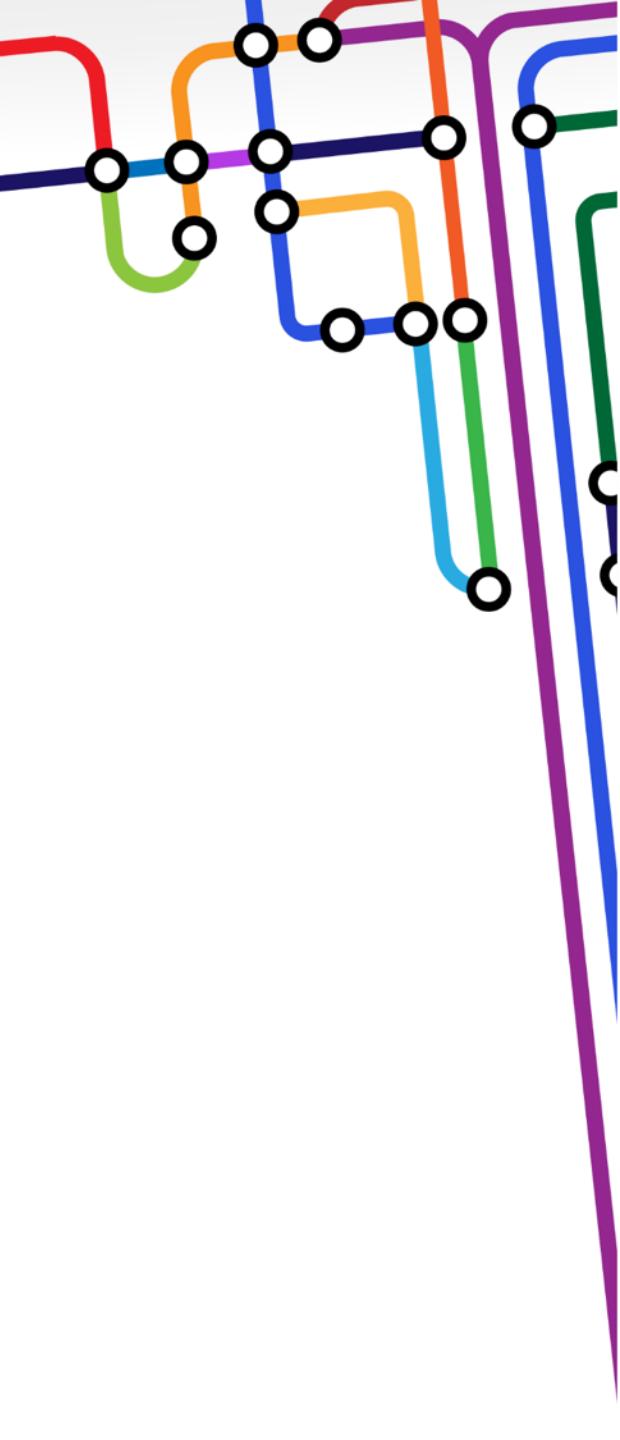
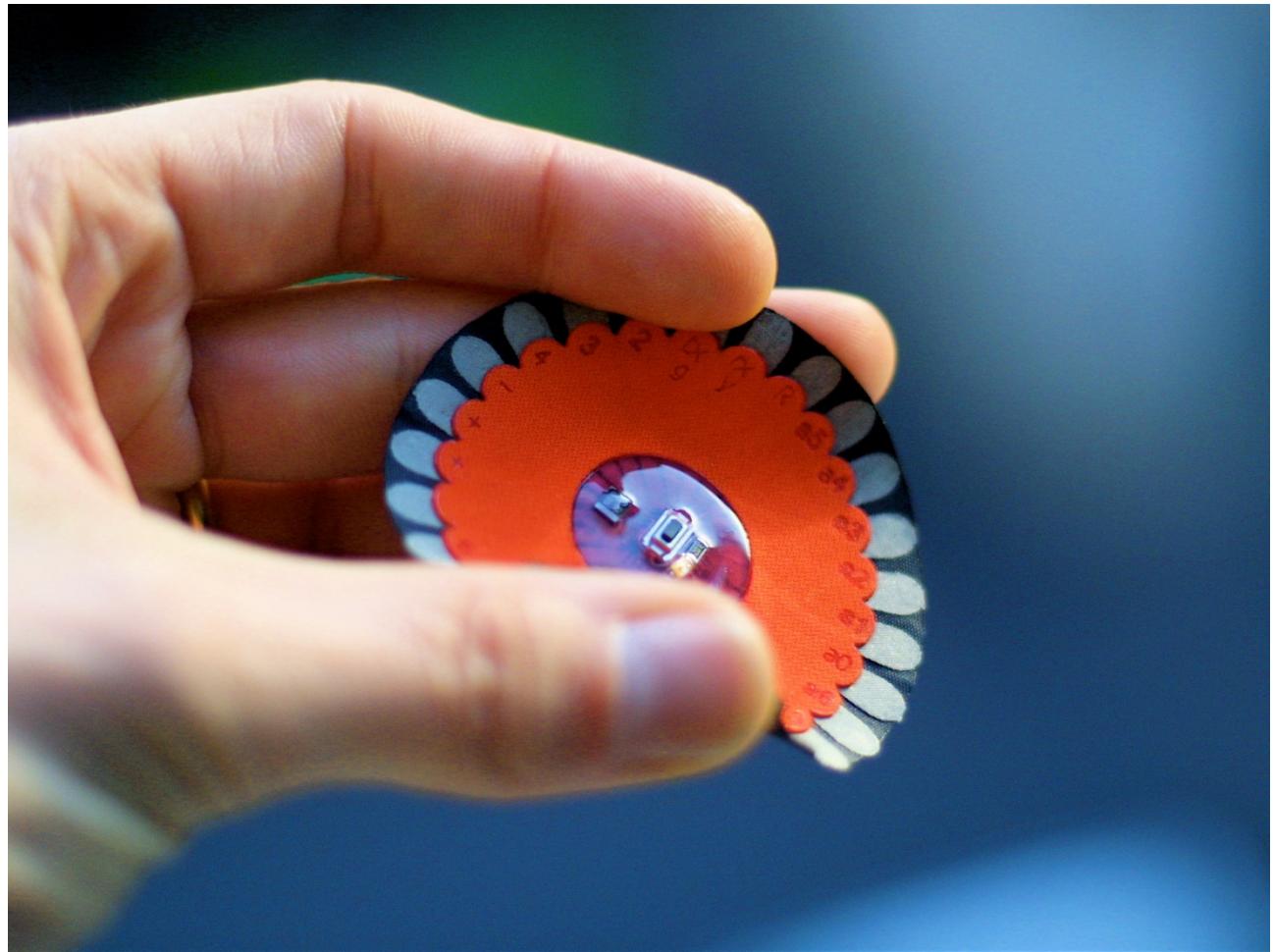




Arduino Mini, Micro, Nano...

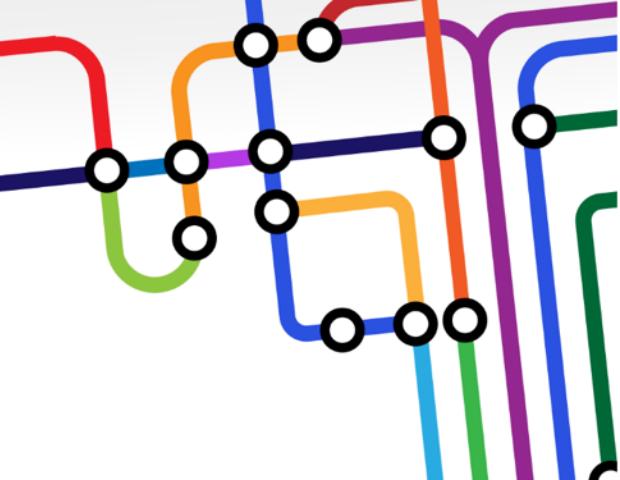


Arduino Lilypad



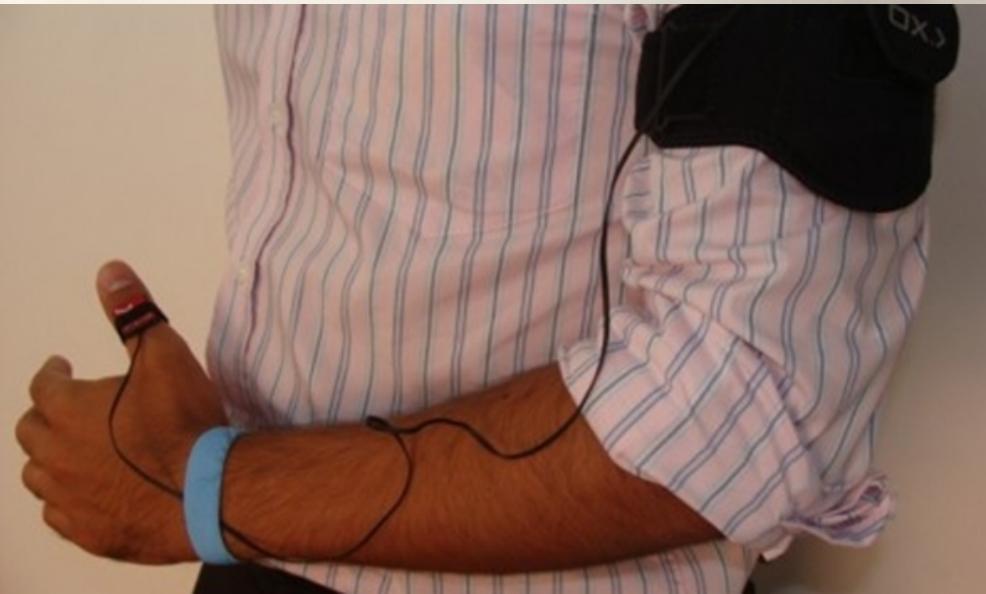
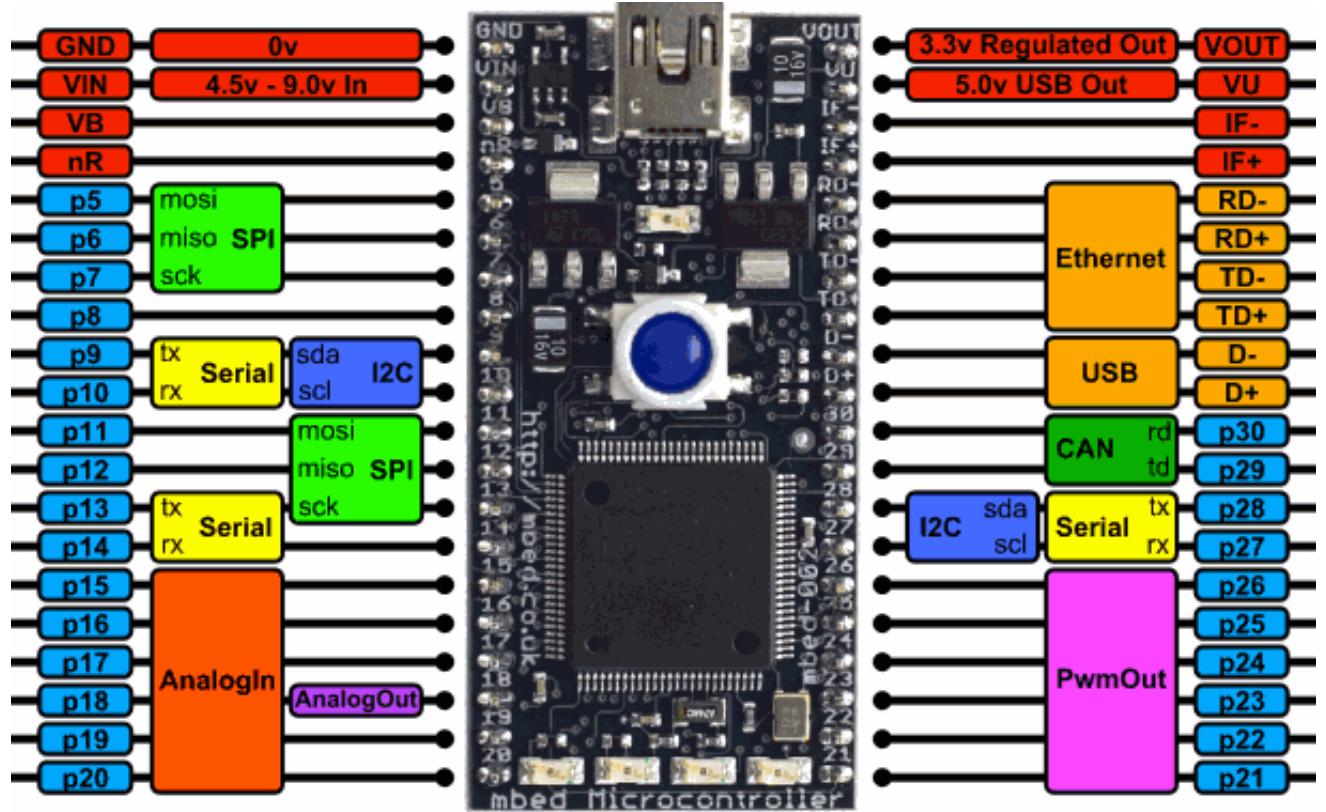


Já trabalhou com microcontroladores?



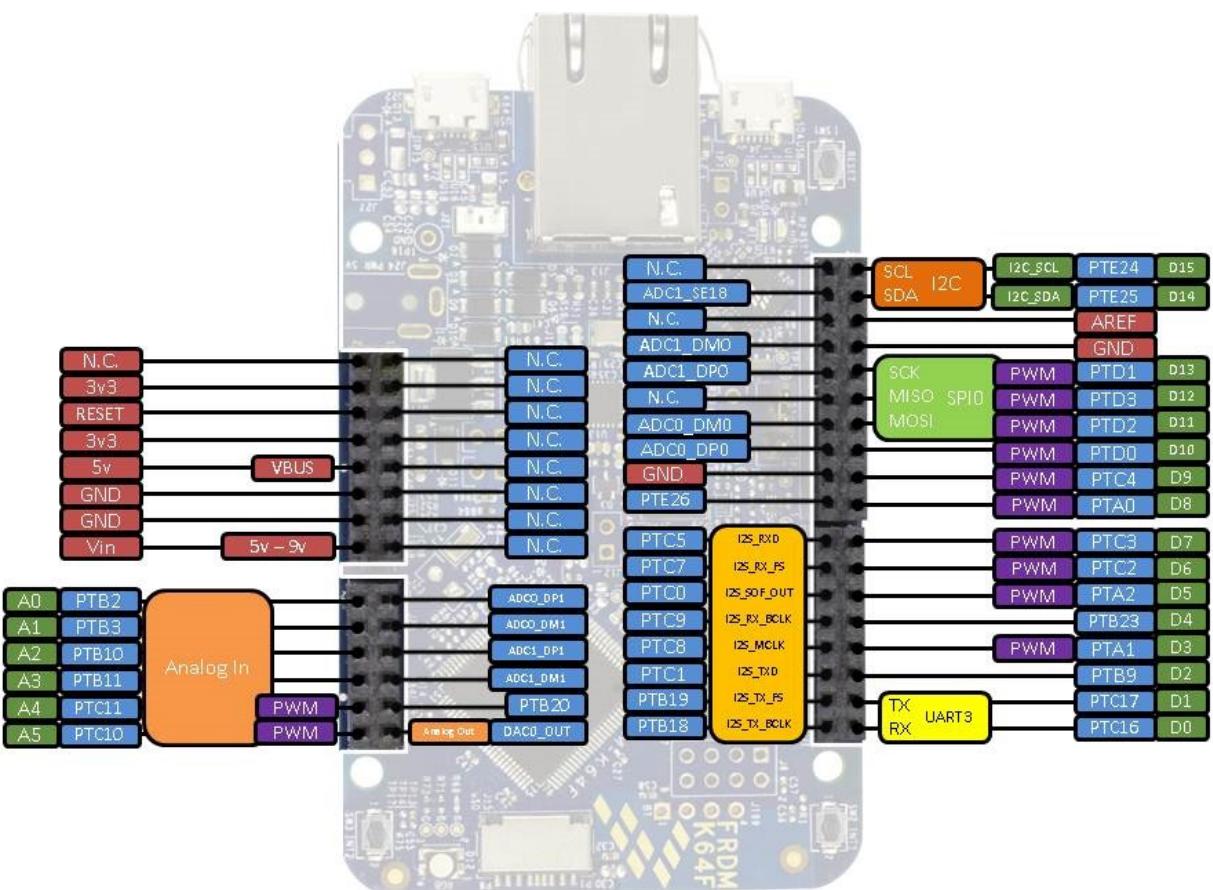
mbed NXP LPC1768

Equipamento médico portátil para acompanhamento do comprometimento motor em pacientes com doença de parkinson



mbed Freescale K64F

Irrigação Consciente – Casa Conectada 2015



Embarcados Contest 2015

- OBJETIVO: Desenvolver um protótipo de aplicação para moldar o futuro em projetos de *Smart Homes* e *Smart Energy* utilizando qualquer tecnologia de produto Freescale.
- Abrangência Nacional
- 25 melhores recebem uma K64F+Bluetooth
- 10 finalistas demonstram seu projetos em SP



EMBARCADOS
CONTEST

CONCURSO DE PROJETOS
CASA CONECTADA 2015

DESENVOLVA SEU PROJETO E
CONCORRA A PRÊMIOS!

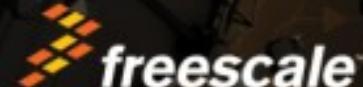
PERÍODO DO CONCURSO
15 de Junho a 15 de Setembro

Inscrições e Informações:
contest.embarcados.com.br

Realização:



Parceiro:



Critérios de seleção

- Criatividade.
- Eficiência do projeto.
- Número de produtos da freescale
- Complexidade técnica
- Usabilidade de aplicação
- Classificação geral da aplicação
- Potencial benéfico ambiental

A 3^a fase foi apresentada no Hotel Grand Hyatt, São Paulo, dia 15 de Setembro de 2015.



EMBARCADOS
CONTEST

CONCURSO DE PROJETOS **CASA CONECTADA 2015**

DESENVOLVA SEU PROJETO E
CONCORRA A PRÊMIOS!

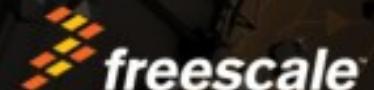
PERÍODO DO CONCURSO
15 de Junho a 15 de Setembro

Inscrições e Informações:
contest.embarcados.com.br

Realização:



Parceiro:



O projeto: Irrigação Consciente

- Evitar desperdício
- Fornecer às plantas uma quantidade tal de água que garanta a sobrevivência e a produção
- Agência Nacional de Águas
 - Mais de 70% do uso da água consumida no mundo vai para a agricultura.
 - 40% da produção mundial de alimentos vêm da agricultura irrigada.
- 3º colocado no concurso



EMBARCADOS
CONTEST

CONCURSO DE PROJETOS **CASA CONECTADA 2015**

DESENVOLVA SEU PROJETO E
CONCORRA A PRÊMIOS!

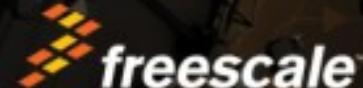
PERÍODO DO CONCURSO
15 de Junho a 15 de Setembro

Inscrições e Informações:
contest.embarcados.com.br

Realização:



Parceiro:



- App mobile para Android ou iOS desenvolvido 100% em Delphi

Sensor de Luminosidade

Tensão máxima: 150 V
Resistencia quando há luz : ~1kOhm
Resistencia no escuro : ~10kOhm

Sensor de Umidade do Solo

- Tensão de Operação: 3,3 a 5V
- Saída Digital e Analógica
- Sensibilidade ajustável via potenciômetro

Sensor de Chuva

- Tensão de Operação: 3,3 a 5V
- Saída Digital e Analógica
- Sensibilidade ajustável via potenciômetro

Sensor de Temperatura e Umidade do Ar

Alimentação: 3,0 a 5,0V
Medição de umidade: 20 a 90%
Medição de temperatura: 0º a 50ºC

Controlador FRDM-K64F Freescale

- ✓ Processador ARM® Cortex™-M4 Core 120MHz, 256KB RAM, 1MB FLASH
- ✓ Alimentação: 5V USB ou 4.5-9V no pino Vin
- ✓ FXOS8700CQ – acelerômetro e magnetômetro de 3 eixos
- ✓ Ethernet
- ✓ 2 botões
- ✓ LED RGB
- ✓ SDHC (4GB and 32GB)
- ✓ Pinos exclusivos para módulo Bluetooth
- ✓ Pinos exclusivos para módulo RF: nRF24L01+ Nordic 2.4GHz Radio
- ✓ SPI, I2C, I2S, UART, USB OTG, USB, PWM, ADC, DAC e GPIO
- ✓ Suportado na plataforma mbed com desenvolvimento on-line (C ou C++)

Módulo Bluetooth

- Alimentação: 5V
- Cobertura de sinal: até 10m
- Frequência: 2.4GHz

Módulo Relé

- Sinal de controle: TTL
- Bobina: 5V 75mA
- Carga nominal do módulo: 10A

Módulo RTC (Real TimeClock)

- Interface Serial Protocolo I2C
- Alimentação: 4,5 a ~ 5,5V
- Retenção de dados: 100 anos
- Comuta automaticamente para a bateria se detectar falha de energia



Tela inicial do app

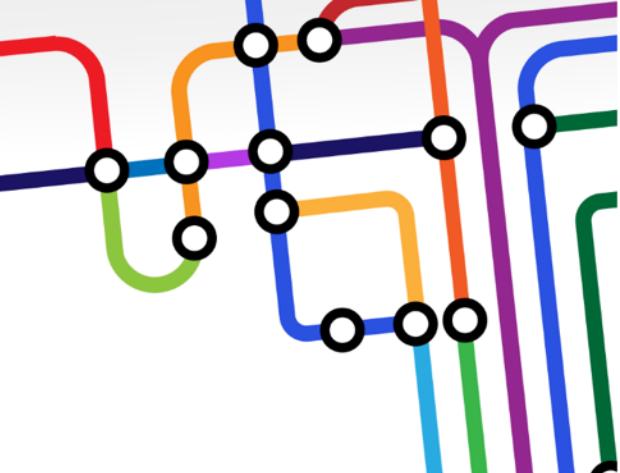


- TImage
- TToolBar
 - TSpeedButton
- Captura Latitude e Longitude
- Identifica Cidade/UF (GoogleMaps)
- Metereologia no Aeroporto principal da UF (CPTEC)

Captura Latitude e Longitude



```
//TODO: ---- Captura Latitude e Longitude ----  
location := FLocationManager.getLastKnownLocation(TJLocationManager.JavaClass.GPS_PROVIDER);  
lat := StringReplace(FloatToStr(location.getLatitude), ',', '.', [rfReplaceAll, rfIgnoreCase]);  
long := StringReplace(FloatToStr(location.getLongitude), ',', '.', [rfReplaceAll, rfIgnoreCase]);
```



Identifica Cidade/UF (GoogleMaps)

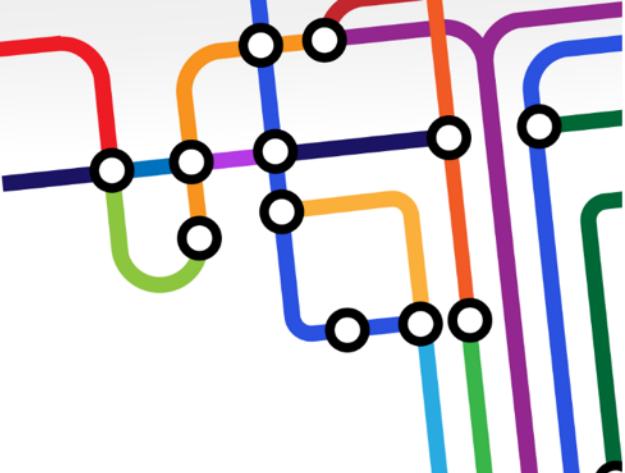


```
//TODO: ----- Identifica Cidade/UF (GoogleMaps) -----
Memo1.Lines.Clear;
Memo1.Lines.Add(IdHTTP1.Get('http://maps.google.com/maps/api/geocode/xml?address='+lat+','+long+'));
i := 0;
qtd := 8000;
while i < 3 do
begin
  posIni2 := pos('<result>', Memo1.Text);
  Memo1.Text := copy(Memo1.Text, posIni2+10, qtd);
  if i=0 then
    qtd := 7500
  else
    qtd := 7000;

  i:=i+1;
end;

posIni2 := pos('<long_name>', Memo1.Text);
posFin2 := pos('</long_name>', Memo1.Text);
Label2.Text := '';
Label2.Text := copy(Memo1.Text, posIni2+11, posFin2-(posIni2+11));
cidade := Label2.Text;
```

Metereologia no Aeroporto principal da UF (CPTEC)



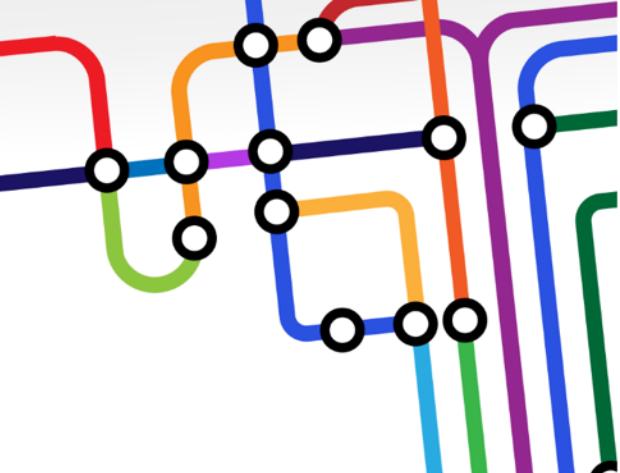
```
//TODO: ----- Captura dados da previsão do tempo do aeroporto principal da cidade -----
procedure TForm1.FormActivate(Sender: TObject);
var
  aeroporto: string;
begin
try
  LinkPag:= IdHTTP1.Get('http://servicos.cptec.inpe.br/XML/capitais/condicoesAtuais.xml');
  Memo1.Lines.Add(LinkPag);
  aeroporto := retornaAeroporto(Estado);
  posIni := pos(aeroporto, Memo1.Text);
  posFin := pos(aeroporto, Memo1.Text)+320;
  Memo1.Text := copy(Memo1.Text, posIni, posFin);
  Label4.Text := copy(Memo1.Text, pos('<temperatura>', Memo1.Text)+13, 2) + '°C';
  Label5.Text := copy(Memo1.Text, pos('<tempo_desc>', Memo1.Text)+12,
  (pos('</tempo_desc>', Memo1.Text)) - (pos('<tempo_desc>', Memo1.Text)+12));
  sigla := copy(Memo1.Text, pos('<tempo>', Memo1.Text)+7, (pos('</tempo>', Memo1.Text))
  - (pos('<tempo>', Memo1.Text)+7));
  definirImagem(sigla, Rectangle1);
```

Menu principal do app



- TMultiView
 - TListBox
 - TlistBoxItem
 - OnClick

Metereologia da cidade (CPTEC)

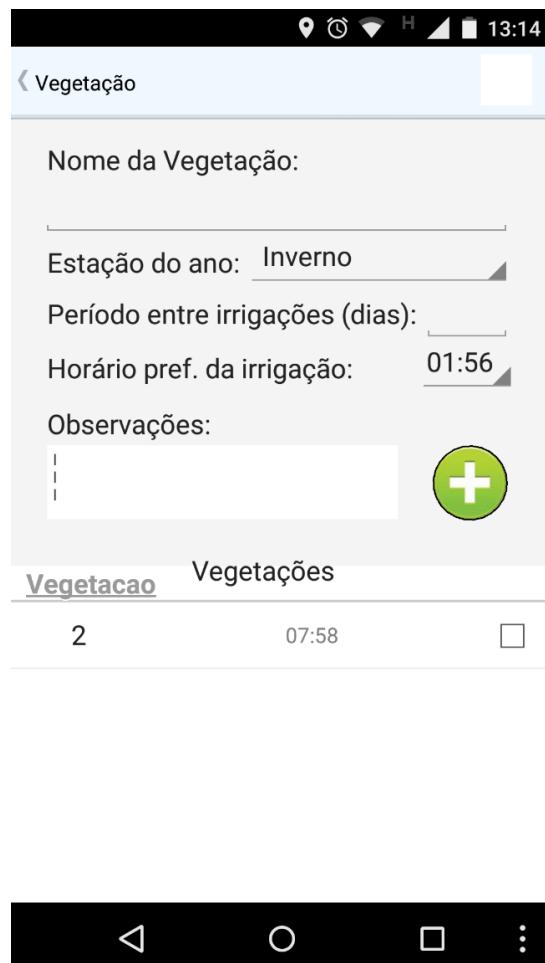


```
//TODO: ---- Captura dados da previsão do tempo ----
procedure TForm1.previstaTempo;
var
  i: integer;
  qtd: integer;
begin
  Memo1.Text := '';
  Memo1.Lines.Add(IdHTTP1.Get('http://servicos.cptec.inpe.br/XML/listaCidades?city=' + cidade));
  posIni := pos('<id>', Memo1.Text);
  posFin := pos('</id>', Memo1.Text);
  idLocal := copy(Memo1.Text, posIni+4, posFin-(posIni+4));

  qtd := 6000;
  i := 0;
  Memo1.Lines.Add(IdHTTP2.Get('http://servicos.cptec.inpe.br/XML/cidade/' + idLocal + '/previsao.xml'));
  while i < 4 do
  begin
    posIni := pos('<previsao>', Memo1.Text);
    Memo1.Text := copy(Memo1.Text, posIni+10, qtd);

    posIni := pos('<dia>', Memo1.Text);
    posFin := pos('</dia>', Memo1.Text);
    dia := copy(Memo1.Text, posIni+5, posFin-(posIni+5));
    posIni := pos('<tempo>', Memo1.Text);
    posFin := pos('</tempo>', Memo1.Text);
```

Tela “Vegetação”



- Base de dados SQLite
- Definição de horários e frequência

Tela “Área”



- Base de dados SQLite
- Seleção dos sensores verificados
- Captura imagem da vegetação

Captura imagem da vegetação



```

procedure TForm1.TakePhotoFromCameraAction1DidFinishTaking(Image: TBitmap);
begin
  Image2.Bitmap.Assign(Image);
end;

procedure TForm1.TakePhotoFromLibraryAction1DidFinishTaking(Image: TBitmap);
begin
  Image2.Bitmap.Assign(Image);
end;

```

Properties		Events	
		Action	OnLibraryAction1
		Image	New Action
			New Standard Action >
		On	Action1
		On	Action2
		On	Action3
		On	TakePhotoFromCameraAction1
		On	TakePhotoFromLibraryAction1
		OnDragDrop	
		OnDragEnd	
		OnDragEnter	
		Bind Visually...	
			Media Library >

Sensores/Filtros:

- (No Category) > solo
- Edit >
- Window >
- File >
- Tab >
- LiveBindings >
- View >
- Phone Dialer >
- Media Library >

TTakePhotoFromLibraryAction

TTakePhotoFromCameraAction

TShowShareSheetAction

TMediaPlayerStart

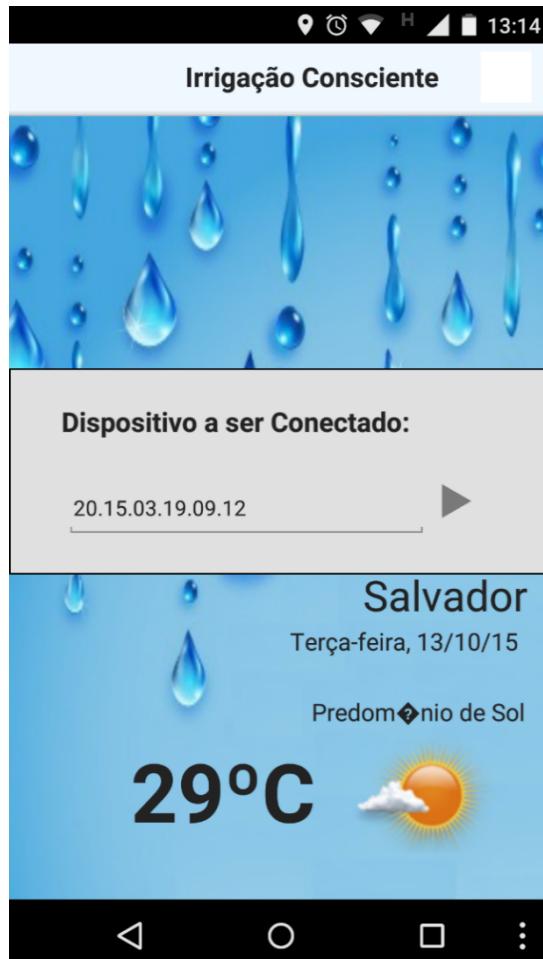
TMediaPlayerStop

TMediaPlayerPlayPause

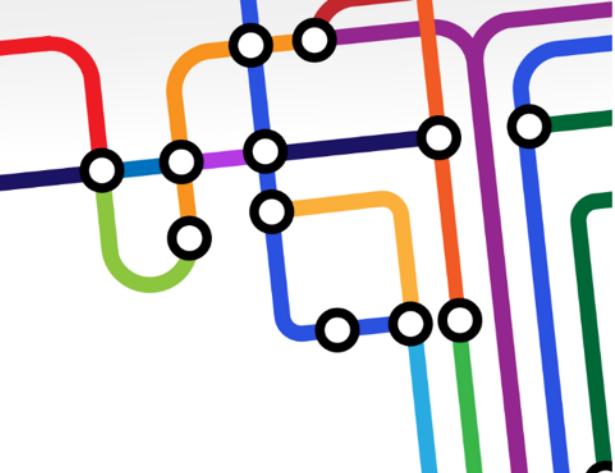
TMediaPlayerCurrentTime

TMediaPlayerVolume

Conexão com dispositivo



```
//TODO: ----- Conexão com o dispositivo ---
Function TForm1.Conectar: boolean;
var
  len,i:integer;
  s:string;
  buffer:TJavaArray<byte>;
begin
try
  Adapter := TJBluetoothAdapter.JavaClass.getDefaultAdapter;
  Dispositivo := Adapter.getRemoteDevice(StringToJString
                                         (StringReplace(edit3.text, '.', ':', [rfReplaceAll])));
  Socket := Dispositivo.createRfcommSocketToServiceRecord(uuid);
  Socket.connect;
  if Socket.isConnected then
  begin
    conectado := true;
    Toast('Conectado!', LongToast);
  end
  else
  begin
    conectado := false;
    Toast('Dispositivo desconectado!', LongToast);
  end;
```

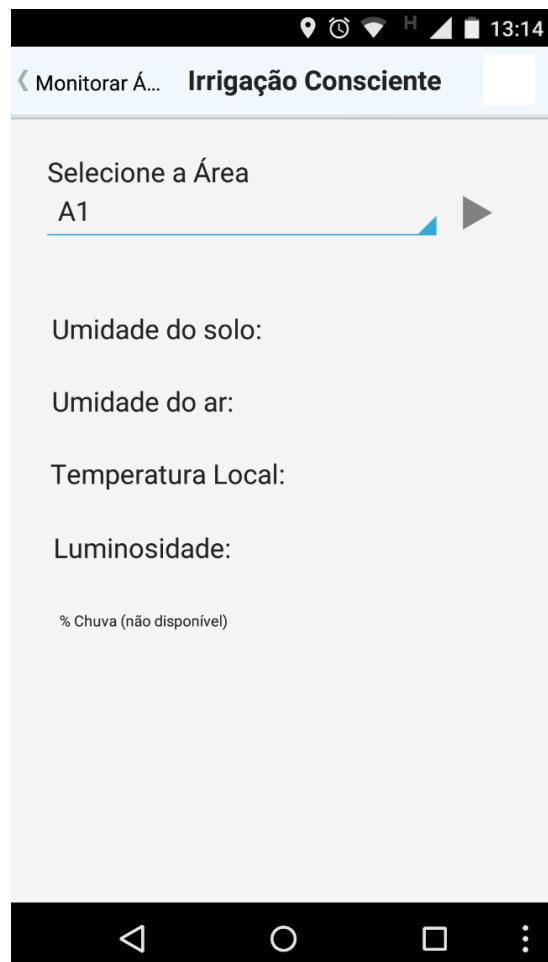


Envia horários e frequências para o dispositivo



```
//TODO: ---- Envia horário e frequência para o dispositivo ----
Procedure TForm1.enviar2(valores: String);
var
  str: Byte;
  i, j: integer;
  s, r: String;
  vetor: TJavaArray<System.Byte>;
begin
  r:= '';
  if Socket.isConnected then
  begin
    outs := Socket.getOutputStream();
    for j := 0 to valores.Length-1 do
    begin
      outs.write(Ord(valores[j]));
      sleep(200);
    end;
    Toast('Dados enviados com sucesso!', LongToast);
  end;
end;
```

Captura dados dos sensores



```
//TODO: ----- Captura dos dados dos sensores -----
Function TForm1.enviar: String;
var
  str: Byte;
  i, j: integer;
  s, r: String;
  posIni, posFim: integer;
  vetor: array [0..7] of Byte;
begin
  try
    j := 0; r := '';
    if Socket.isConnected then
    begin
      outs := Socket.getOutputStream();
      i := Label39.Text.Length;
      while j < i do
      begin
        str := Ord(Label39.Text[j]);
        outs.write(str);
        sleep(1000);
        j := j+1;
      end;
    end;
  end;
```

mbed

/irrigacao/main.cpp

New Import Save Save All Compile Commit Revision Help FRDM-K64F

Program Workspace

My Programs

- blink
- bt
- bt_copy
- frdm_gpio
- frdm_rtos
- frdm_serial
- Hello_FXOS8700Q
- irrigacao
 - DHT
 - DS1307
 - main.cpp
 - mbed
- mbed_blinky
 - DHT
 - DS1307
 - DTH22
 - RTC-DS1307
 - main.cpp
 - mbed
- qqr
- rtc
- rtc_copy
- rtc_copy2
- testing
- testing_RTC_OneWire

main.cpp

```
1 #include "mbed.h"
2 #include <RawSerial.h>
3 #include "DS1307.h"
4 #include "DHT.h"
5 #define REG_MAX 50;
6
7 DHT sensor(PTE3, DHT11);
8
9 DS1307 rtc(PTE25, PTE24); //errado
10
11 AnalogIn ptb10(PTB2);      //umidade do solo
12 AnalogIn ptb2(PTB10);      //luminosidade
13 DigitalOut bomba(PTD1);    //bomba
14
15 DigitalOut led(LED_GREEN);
16 DigitalOut led1(LED_RED);
17 DigitalOut led2(LED_BLUE);
18
19 Serial pc(USBTX,USBRX);
20 RawSerial blue (PTC17,PTC16);
```

Find: ptb10 Replace: Find Replace Replace All Advanced

Match Case Whole Word Regular Expression

Compile output for program: irrigacao

Description	Error Number	Resource	In Folder	Location
⚠ Variable "m" was declared but never referenced "int m=0;"		main.cpp		Line: 134, Col: 8
⚠ Variable "j" was set but never used "int j, k, in;"		main.cpp		Line: 59, Col: 10
⚠ Variable "k" was set but never used "int j, k, in;"		main.cpp		Line: 59, Col: 13

Compile Output Find Results Notifications

Ready. In 190 col 56 456 INS



obrigado

Victory Fernandes

victoryfernandes@yahoo.com.br

@victoryjorge

www.tkssoftware.com/victory

www.youtube.com/c/victoryfernandes

Sileide Campos

sileidecampos@gmail.com

<http://fb.com/DelphiBrasil>

<http://fb.com/EmbarcaderoBR>

<http://www.embarcadero.com/mvp-directory>

<http://www.embarcaderobr.com.br/treinamentos/>