



EPUSP

# MEIOS ELETRÔNICOS INTERATIVOS 1 2015

## PROJETO - GALILEO 2/YOCTO

### APLICAÇÃO IOT ILUMINAÇÃO INTELIGENTE

Sergio Takeo Kofuji

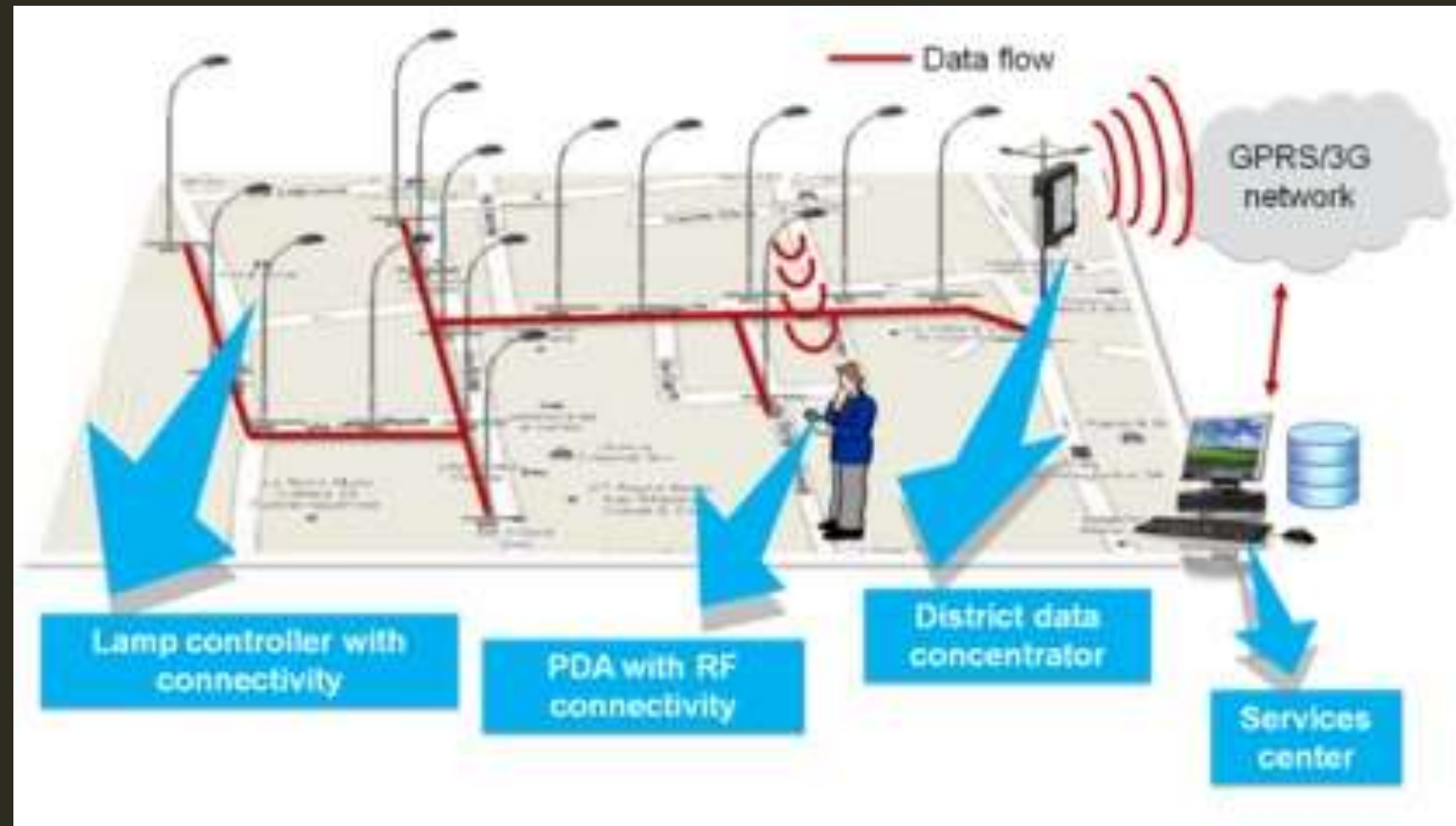
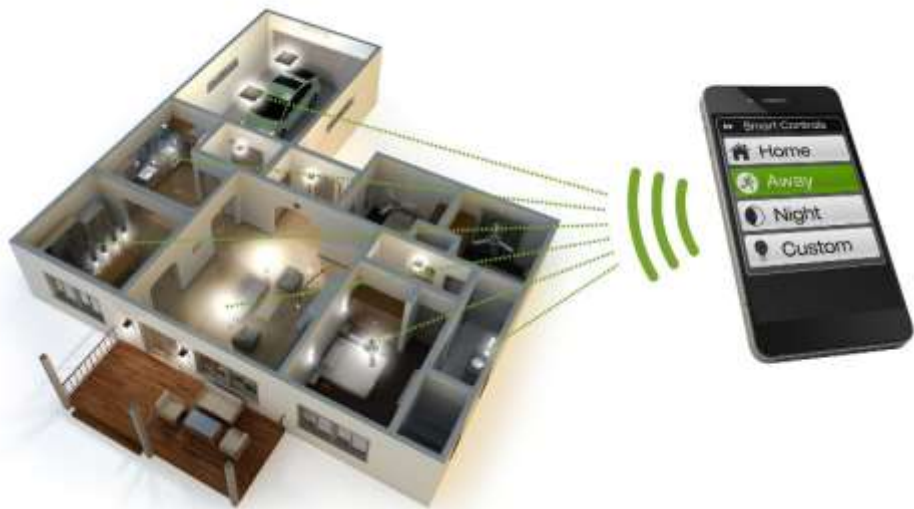
04/06/2015

# PROJETO

Implementar um modulo de iluminação inteligente para mesa/bancada (parede, teto), com as seguintes funcionalidades:

- lâmpada LED branca, com ajuste de luminosidade
- sensor de temperatura, umidade, luminosidade e movimento (presença)
- camera de video
- conexão com nuvem

# ILUMINAÇÃO INTELIGENTE (SMART LIGHTING)



# LAMPADA LED INTELIGENTE (SMART LAMP/BULB)



# DESMONTANDO UMA LÂMPADA INTELIGENTE (SMART BULB)





# LÂMPADA LED 110/220V



**LED**

**24W =**



**Fluorescente**

**85W =**



**Incandescente**

**340W**

**MONTAGEM LÂMPADA INTELIGENTE** |

# FUNCIONALIDADES

Luminária com lâmpada LED, com intensidade ajustável

Controle da luminosidade - alternativas

- Sensor de movimento (presença) PIR (PASSIVE INFRARED)
- Sensor de luminosidade LDR (LIGHT DEPENDANT RESISTOR)
- Sensor de movimento + luminosidade
- Imagem da câmera de vídeo (com iluminação infravermelho e captura de áudio embutidas)

Sensores adicionais para monitoração

Temperatura e umidade

Câmera de vídeo

Sensor de Som

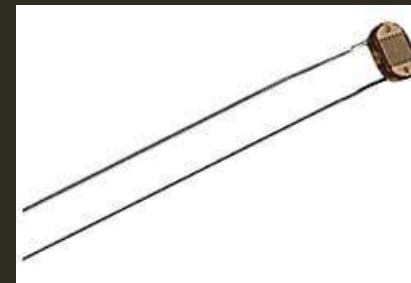
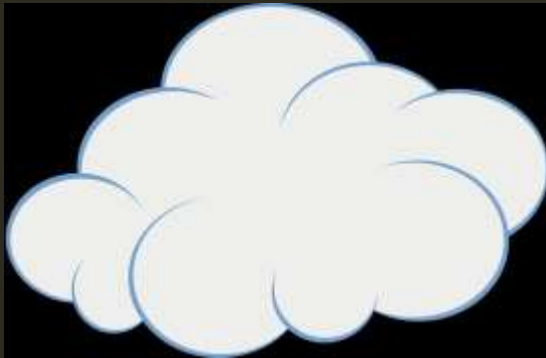
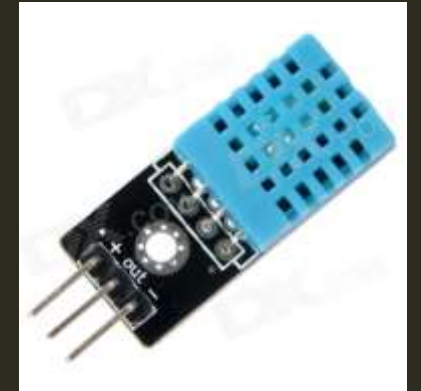
Sensor de Áudio

Qualidade do Ar

Outros...



# PROJETO - PARTES



# PROPOSTA DE UMA LUMINÁRIA LED INTELIGENTE SIMPLES

## GALILEO 2

- LINUX YOCTO IOT + OPENCV + NODE.JS...

## SENSORES

- LUMINOSIDADE

## ATUADORES

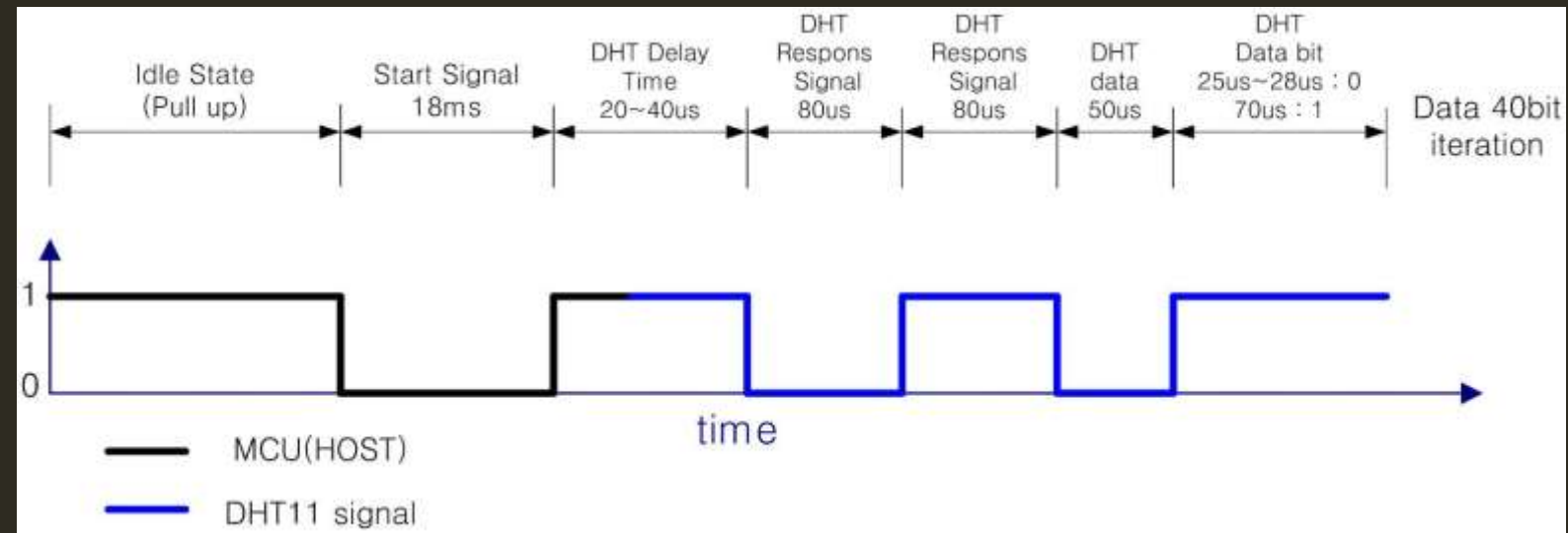
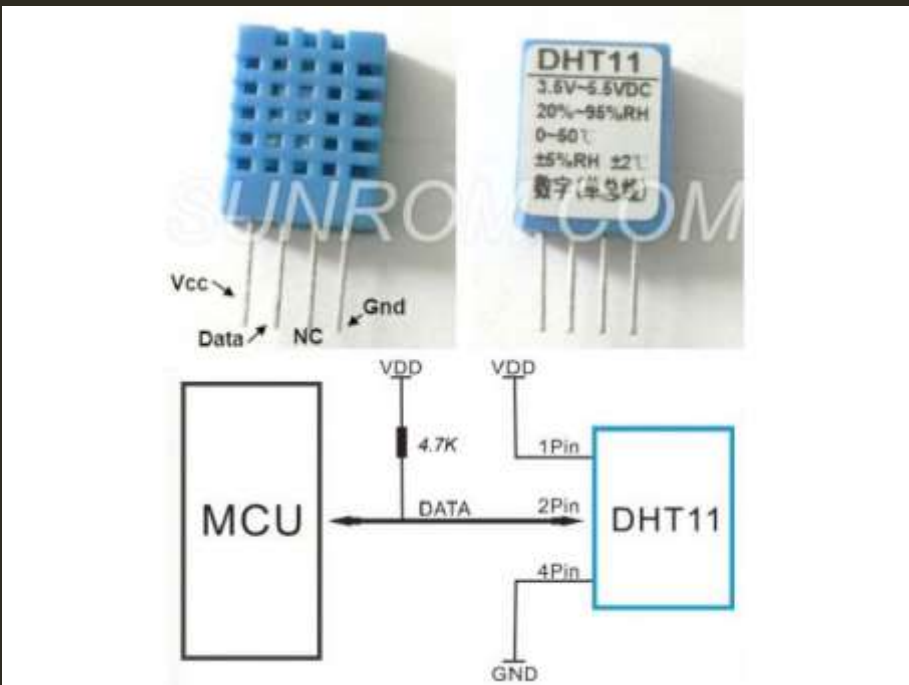
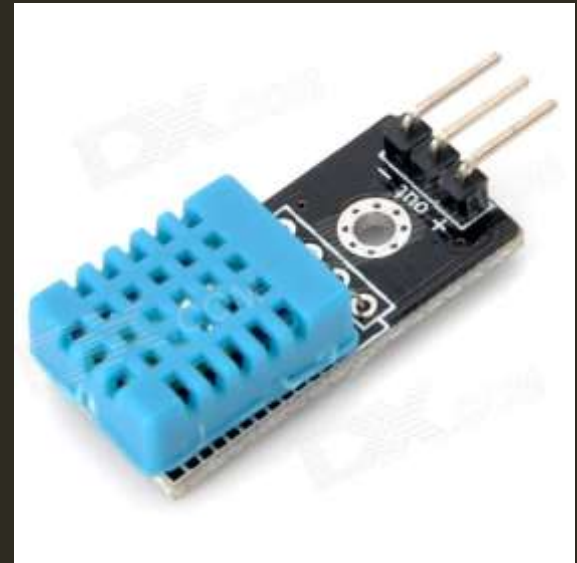
- LED LAMP (PWM OR ON-OFF)

## COMUNICAÇÃO

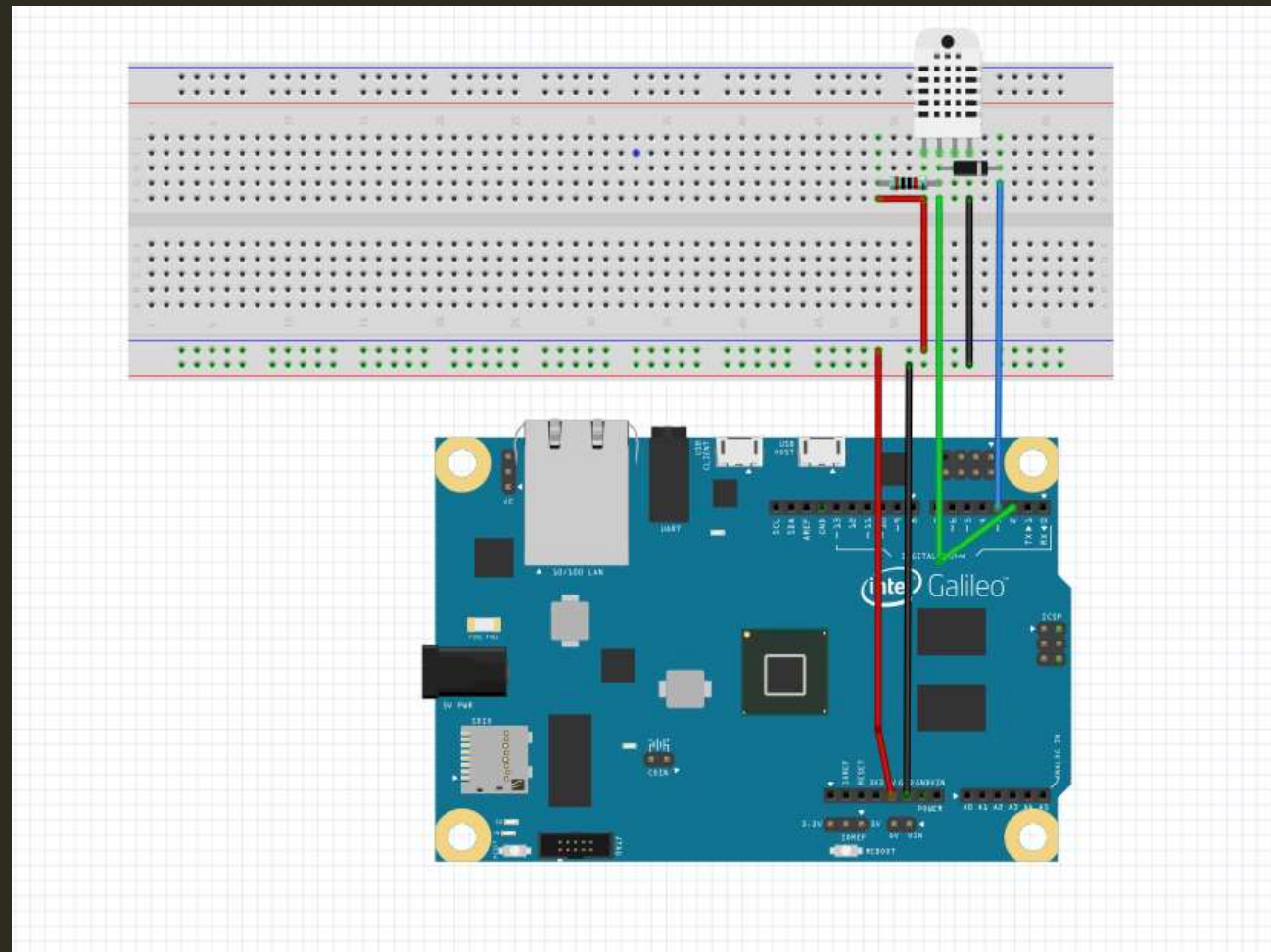
- CABEADA , HTTP

**SENSOR DE TEMPERATURA E  
UMIDADE DIGITAL**

# SENSOR DHT11 – TEMPERATURA & UMIDADE



# ESQUEMÁTICO GALILEO-1 + DHT11



# PROGRAMA DE LEITURA DO DHT11 NO GALILEO/YOCTO

A integração do sensor DHT11 com a Placa Galileo 1 ou 2, apesar de parecer extremamente simples, na prática não é tão imediata, devido aos requisitos de temporização do DHT11. Nos blogs abaixo o problema é discutido e uma solução é apresentada.

<https://communities.intel.com/thread/67423>

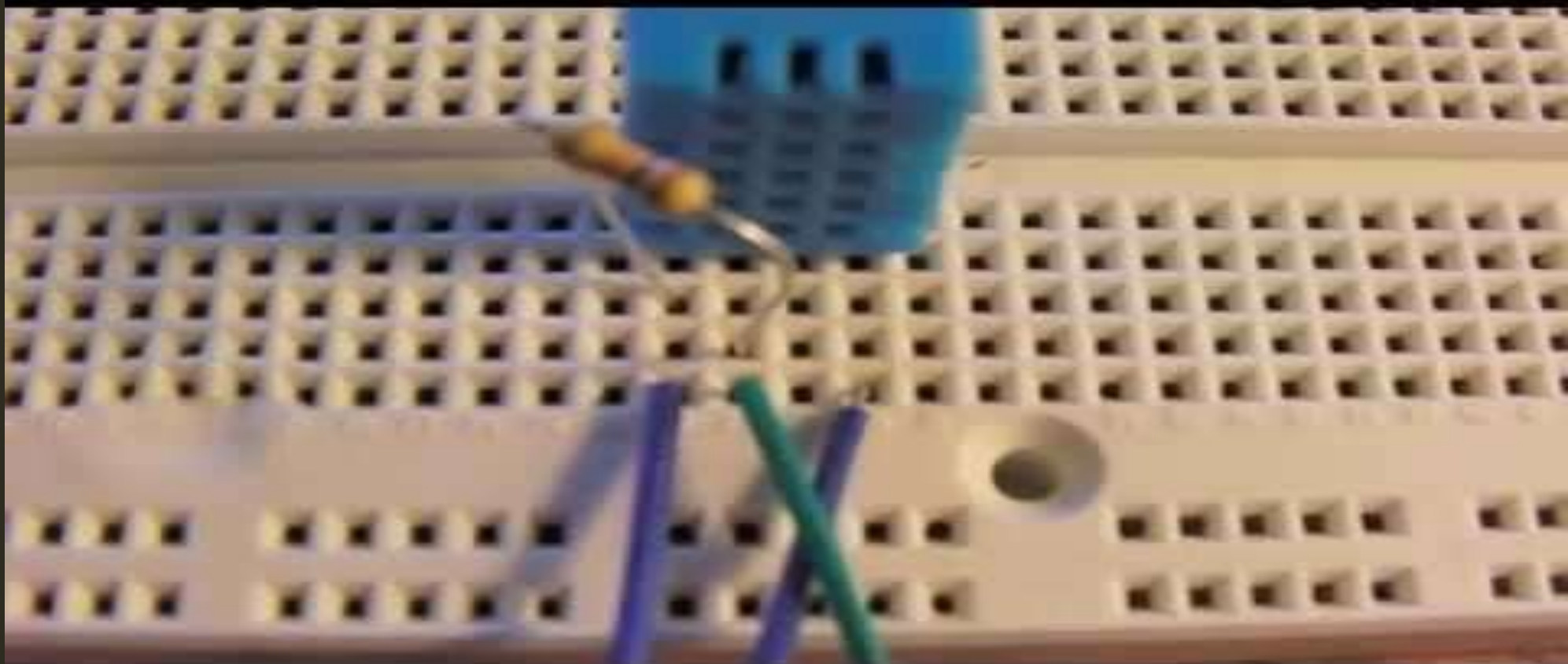
<https://communities.intel.com/message/224333>

<https://communities.intel.com/thread/53869>

<http://bigdinotech.com/tutorials/galileo-tutorials/using-1-wire-device-with-intel-galileo/>

<http://www.costaricamakers.com/?p=198>

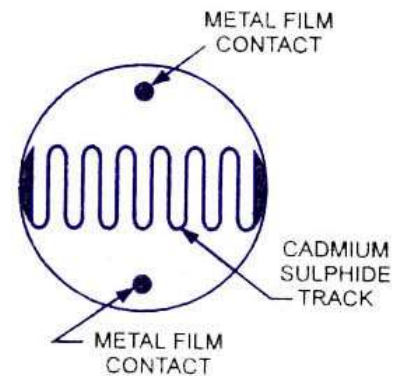
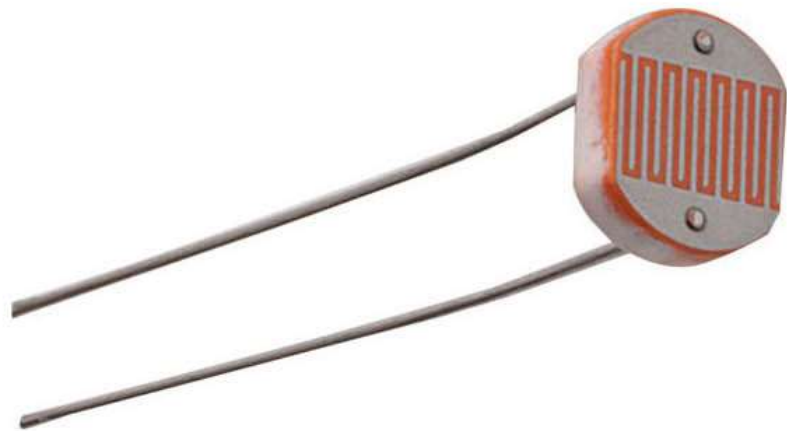
# VÍDEO DHT11





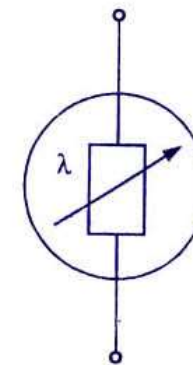
**SENSOR DE LUMINOSIDADE LDR  
ANALÓGICO PASSIVO** |

# SENSOR — LDR VT90N2



(a) Basic Structure

LDR



(b) Symbol

# VT90N2

Sensor de Luminosidade LDR de 5mm de diâmetro.

Especificações:

Resistência quando há luz :  $\sim 1\text{k}\ \Omega$

Resistência no escuro :  $\sim 10\text{k}\ \Omega$

Tensão máxima: 150V

Potência máxima: 100mW

# CONTROLE DE LUMINOSIDADE DA LAMPADA LED POR PWM

# CONTROLE PWM DE LUMINOSIDADE DO LED

<http://cityos.io/tutorial/1083/Smart-LED-Dimming-Solution>

<http://www.lisha.ufsc.br/teaching/esl/exercises/dimmer.html>

**CAPTURA DE VÍDEO** |

# GALILEO + WEBCAM

2 FORMAS:

- CAPTURA UTILIZANDO A BIBLIOTECA V4LINUX, PRÉ INSTALADA NO YOCTO DO MICROSD
- CAPTURA UTILIZANDO A BIBLIOTECA OPENCV, PRÉ INSTALADA NO YOCTO DO MICROSD



INTEGRAÇÃO COM CLOUD IOT |

# VÍDEOS RELACIONADOS – GALILEO, IOT & CLOUD



# CONTROLLING LEDS WITH MUZZLEY AND INTEL GALILEO THROUGH THE CLOUD



# PROGRAMMING INTEL GALILEO(ARDUINO) USING WYLIODRIN

UNLOCK THE FULL FEATURES OF  Galileo



WITH  **Wylidrin**  
IDEAS IN REAL TIME

 Visual Programming  python  C++  ARDUINO

# IBM INTERNET OF THINGS CLOUD ON BLUEMIX (ENGLISH VERSION)



PERGUNTAS?