

The background of the slide features a close-up of cherry blossom branches. The upper portion is covered by a semi-transparent red filter, while the lower portion shows the natural colors of the white flowers and green leaves.

PiPong

Hugo Djemaa - 181596

Sumario

1. A ideia

Por inteligencia na casa

O Ping Pong

O serviço além

2. Especificações

Primeiro Design

Protocolo e representação
de dados

Maquinas de estado

3. Maquete

Escolhas

Composantes

Esquema

Interface web



A ideia

1.

Por inteligencia na casa

Inteligencia do lar

- Vontade de implementar realmente uma aplicação de IoT
- Muitos novos produtos de “smart home” são facilmente realizáveis com sensores baratos e microprocessadores/controladores também baratos
- Alguma coisa entre Hardware & Software, com comunicação

2.

0 Ping Pong

Ping Pong

- Sempre difícil de se lembrar do score
- De se lembrar de quem tem que sacar
- Temos uma nova mesa



3. 0 serviço além

Dado é inteligencia

- Ver os resultados passados gerais e de um jogador
- Usar os dados para fazer predições

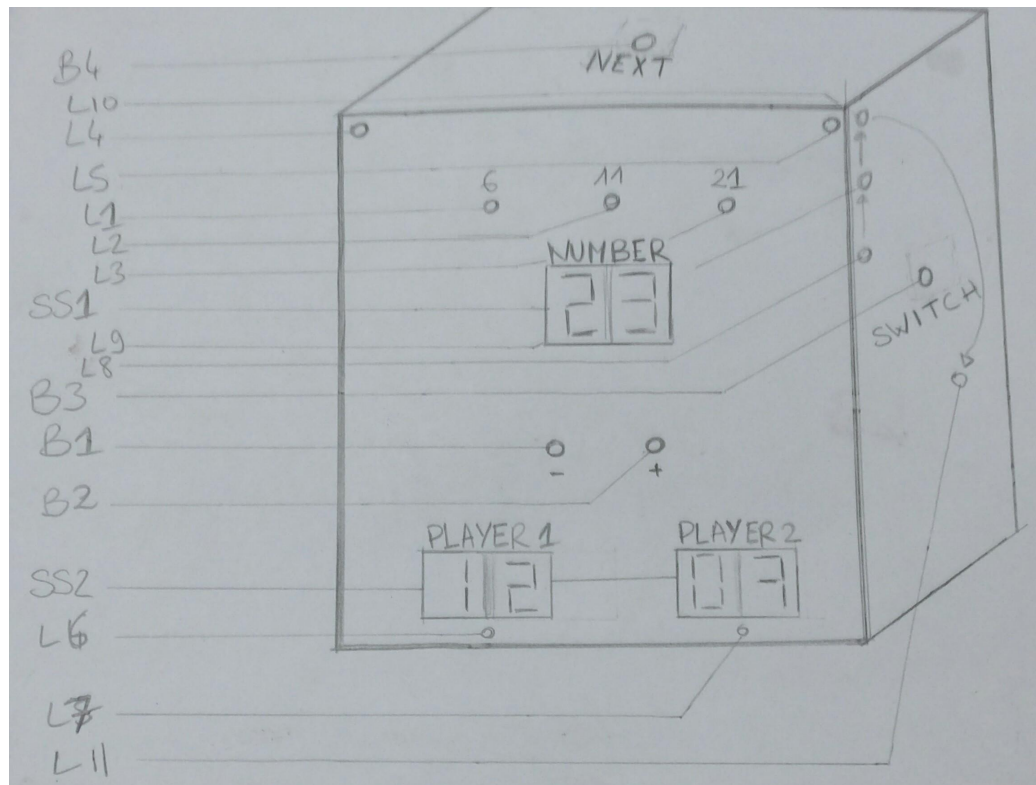
Criar uma aplicação que tem por papel de relacionar jogos com jogadores, guardar os resultados em banco de dados e os mostrar numa interface web.



Especificacoes

1. Primeiro design

Aparelho contador de pontos



2.

Protocolo e representação de dados

Arduino - > Raspberry Pi

Recuperar o ultimo numero de jogo para conseguir identificar os jogos no aplicativo.
Mandar os resultados de um jogo (numero, tipo de jogo e os scores).
Mandar uma confirmação para o Raspberry Pi guardar os dados.

=> 3 tipos de mensagens, mas um pacote só.

```
{  
  "messageType": "results|number|persists",  
  "gameType": 11,  
  "number": 42,  
  "score1": 11,  
  "score2": 7  
}
```

Banco de dados no Raspberry Pi

```
{  
  "type": "game",  
  "name1": 11,  
  "name2": 11,  
  "number": 42,  
  "score1": 11,  
  "score2": 7  
}
```

Com isso dá para recuperar todas as informações que precisa para o aplicativo, mas falta a representação do jogador (só seu nome)

```
{  
  "type": "player",  
  "name": "Hugo"  
}
```

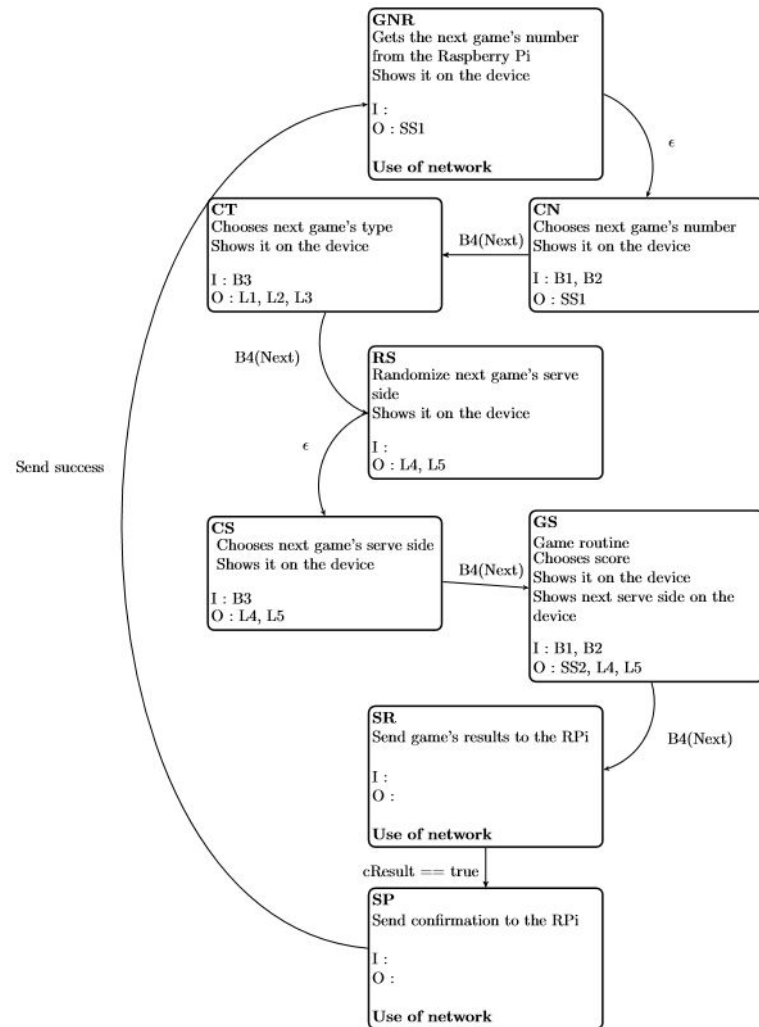
3.

Maquinas de estado

Arduino - Geral

Representar o processo do Arduino como uma máquina de estado

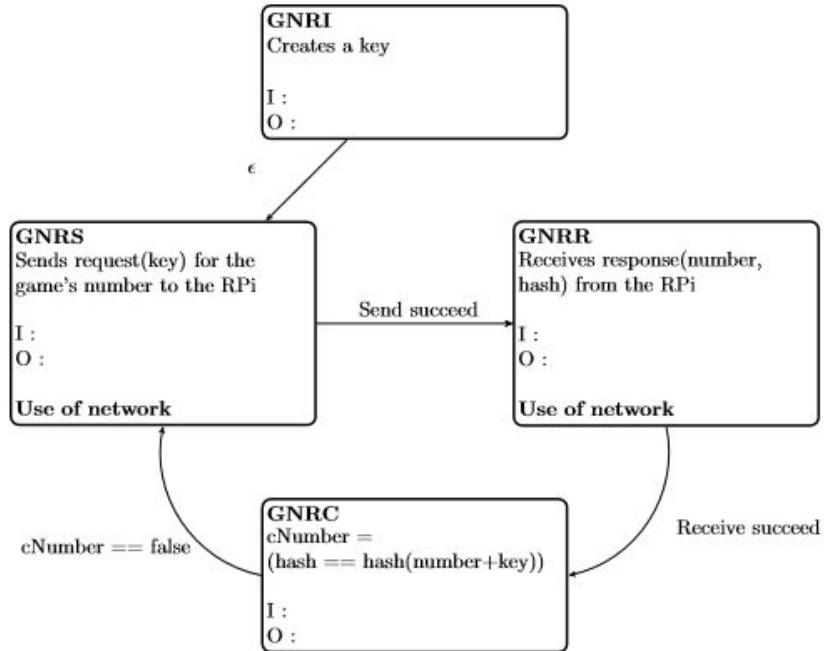
- **GNR :** Get Number Request
- **CN :** Choose Number
- **CT :** Choose Type
- **RS :** Randomize Serve
- **CS :** Choose Serve
- **GS :** Game Start
- **SR :** Send Result
- **SP :** Send Persist



Arduino - Get Number Request

Detalhes do processo para recuperar o numero no Arduino

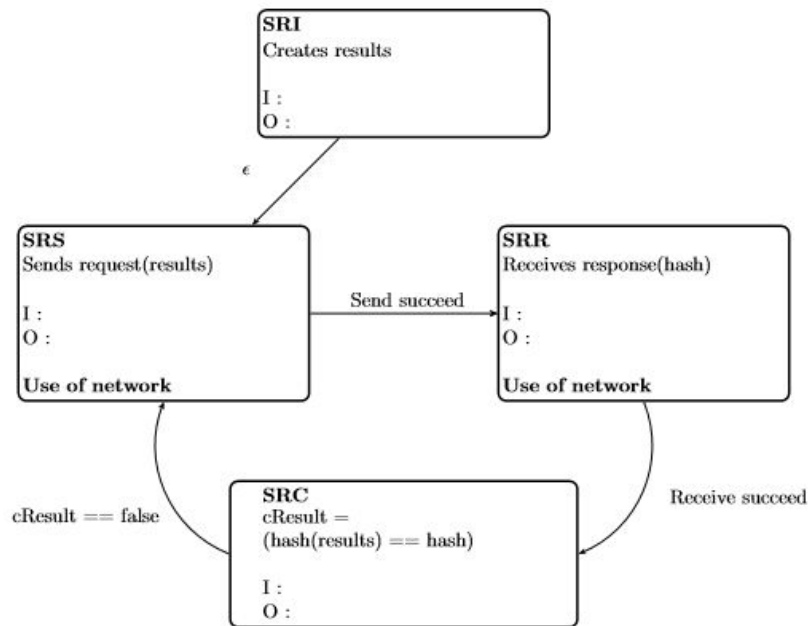
- **GNRI** : Get Number Request Init
- **GNRS** : Get Number Request Send
- **GNRR** : Get Number Request Receive
- **GNRC** : Get Number Request Check



Arduino - Send Results

Detalhes do processo para mandar os resultados para o Raspberry Pi

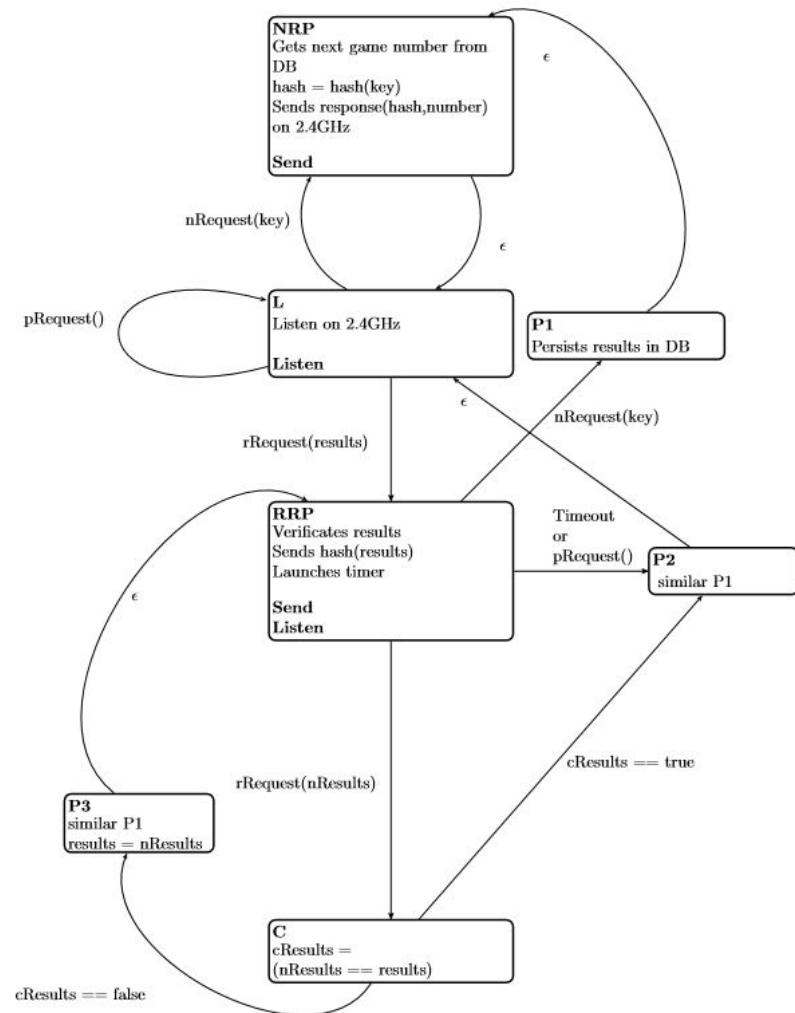
- **SRI :** Send Results Init
- **SRS :** Send Results Send
- **SRR :** Send Results Receive
- **SRC :** Send Results Check



Raspberry Pi - Geral

Detalhes do processo para mandar os resultados para o Raspberry Pi

- **NRP** : Number Request Process
- **L** : Listen
- **Pi** : Persist
- **RRP** : Results Request Process
- **C** : Compare





Maquette

1. Escolhas

Escolha do arduino

- Precisa de :
 - 5 Entradas digitais (4 botoes e MISO do nrf24l01)
 - 25 Saidas digitais (7 segmentos, leds e nrf24l01)
- Arduino Uno tem 20 I/O nao é suficiente
- Arduino Mega tem 70 I/O

Escolha da comunicação

- Barato
- Bom alcance
- Boa taxa (SPI)

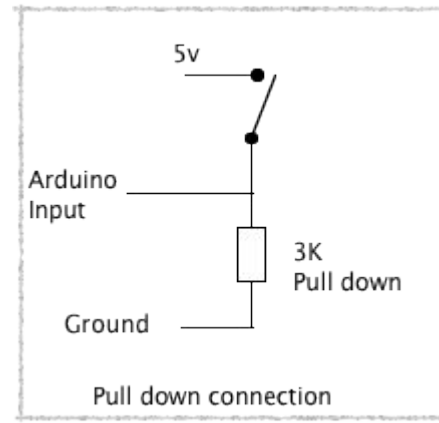
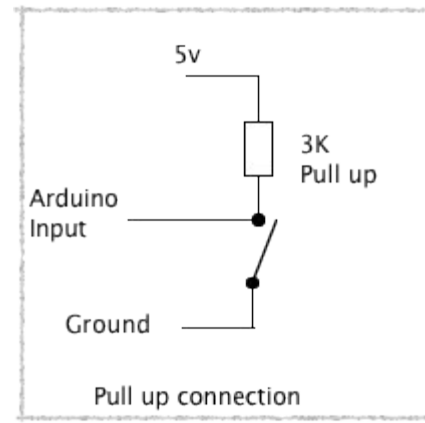
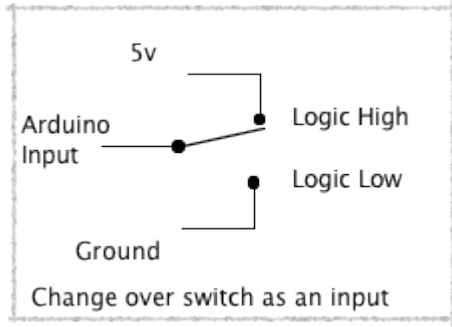
=> NRF24L01 (R\$25, 1km, SPI)

Uso da biblioteca RF24

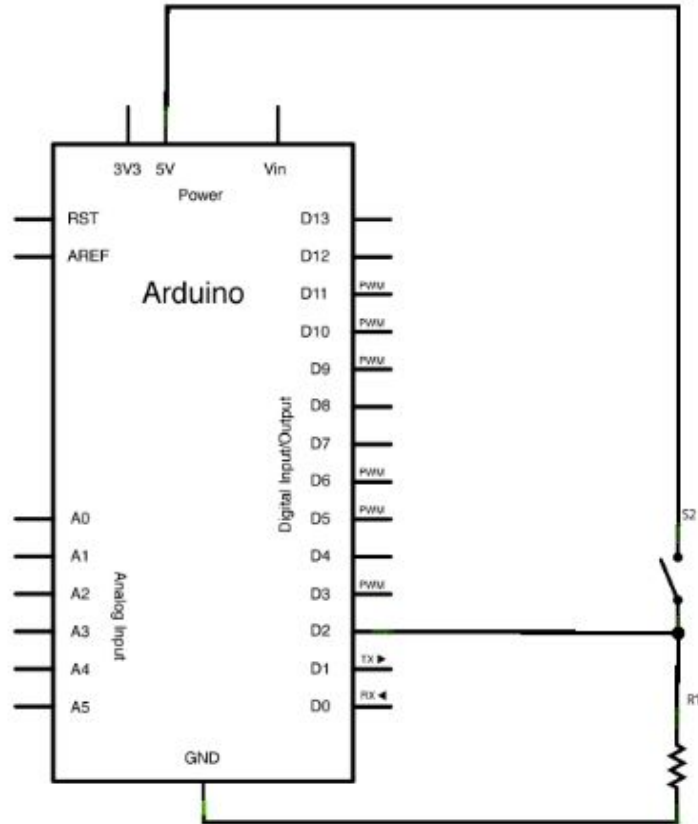
- 4 Fios :
 - SCK (Serial Clock)
 - MISO (Master In, Slave Out)
 - MOSI (Master Out, Slave In)
 - SS (Slave Select)
- Full duplex
- Fluxo ~ 330Kbyte/s
- Clock a 4MHz
- Bit mais significativo primeiro

2. Composantes

Button

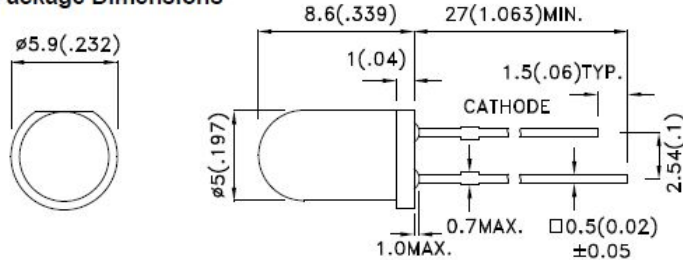


Button



Led

Package Dimensions



A alimentar unicamente com o corrente que ela precisa :

- $U = R \times I$
- $R \sim U/I$
- $U_{\text{tirar}} = U_{\text{alimentação}} - U_{\text{necessária}}$

Electrical / Optical Characteristics at $T_A=25^\circ\text{C}$

Symbol	Parameter	Device	Typ.	Max.	Units	Test Conditions
λ_{peak}	Peak Wavelength	Super Bright Red	660		nm	$I_F=20\text{mA}$
λ_D [1]	Dominant Wavelength	Super Bright Red	640		nm	$I_F=20\text{mA}$
$\Delta\lambda_{1/2}$	Spectral Line Half-width	Super Bright Red	20		nm	$I_F=20\text{mA}$
C	Capacitance	Super Bright Red	45		pF	$V_F=0\text{V}; f=1\text{MHz}$
V_F [2]	Forward Voltage	Super Bright Red	1.85	2.5	V	$I_F=20\text{mA}$
I_R	Reverse Current	Super Bright Red		10	μA	$V_R = 5\text{V}$

Notes:

1. Wavelength: $\pm 1\text{nm}$.

2. Forward Voltage: $\pm 0.1\text{V}$.

Aplicação nesse caso :

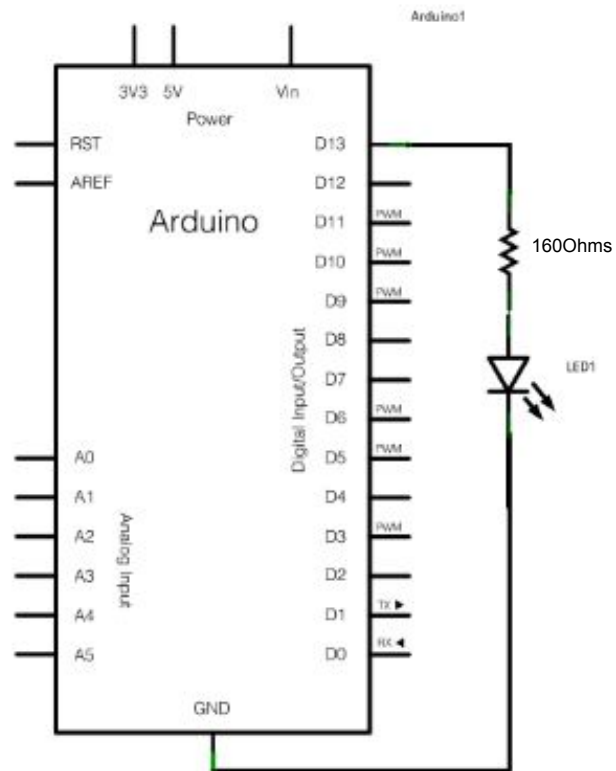
- $U_n = 1.85\text{ V}$
- $I = 20\text{ mA} = 20 \cdot 10^{-3}\text{ A}$
- $U_a = 5\text{ v}$

$$U_t = 5 - 1.85 = 3.15\text{V}$$

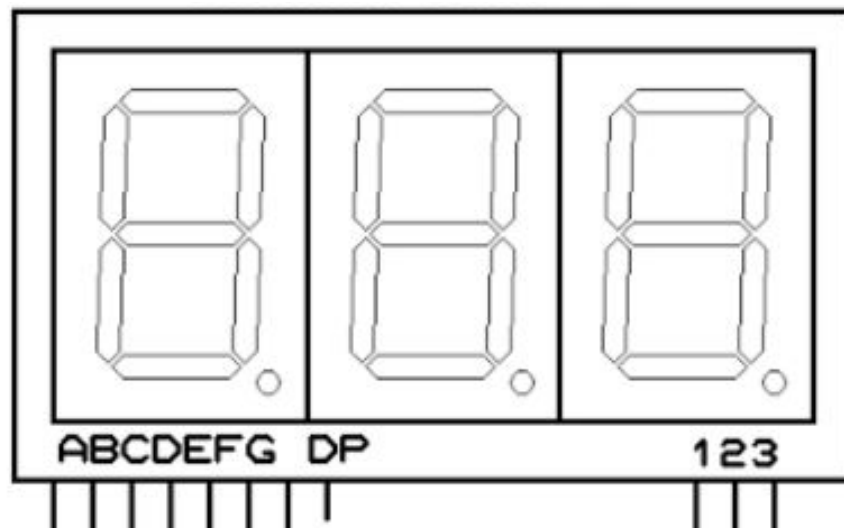
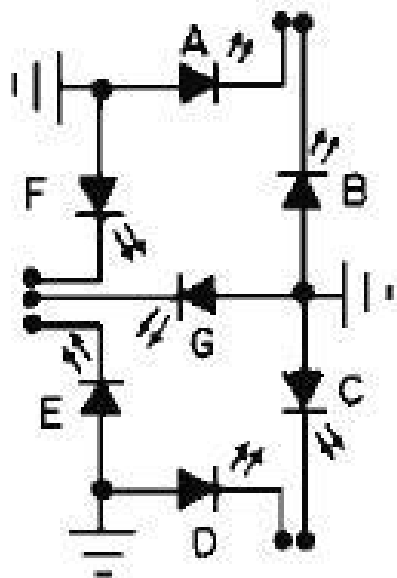
$$R \sim 3.15 / (2 \cdot 10^{-2}) \sim 157.5\text{ Ohms}$$

$$\Rightarrow R = 160\text{ Ohms}$$

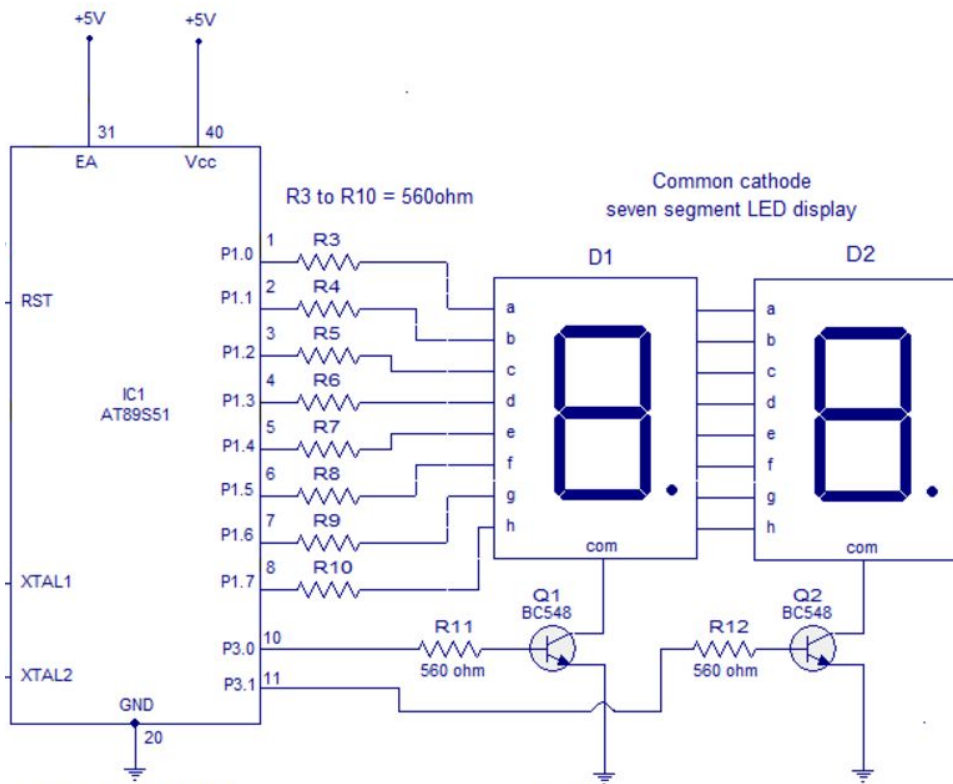
Led



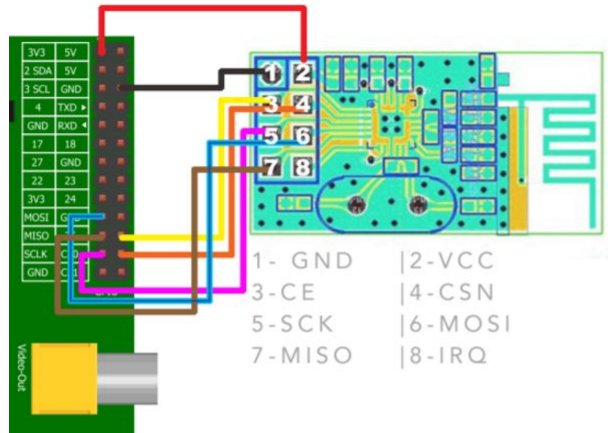
7 Segments



7 Segments



nrf24l01



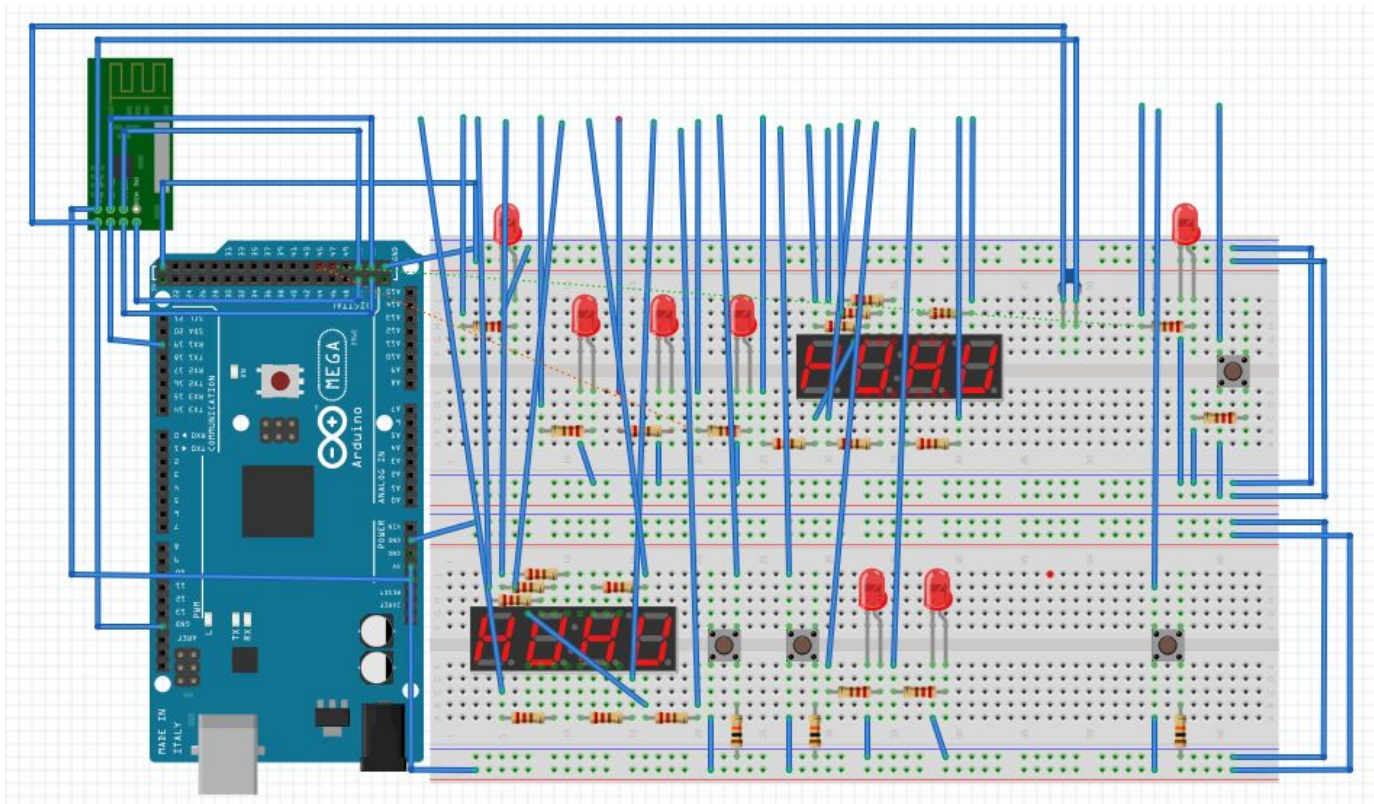
Pode ter problema de corrente :

3.3 V do arduino ou do raspberry so fornecem 50 mA e as vezes não está estável

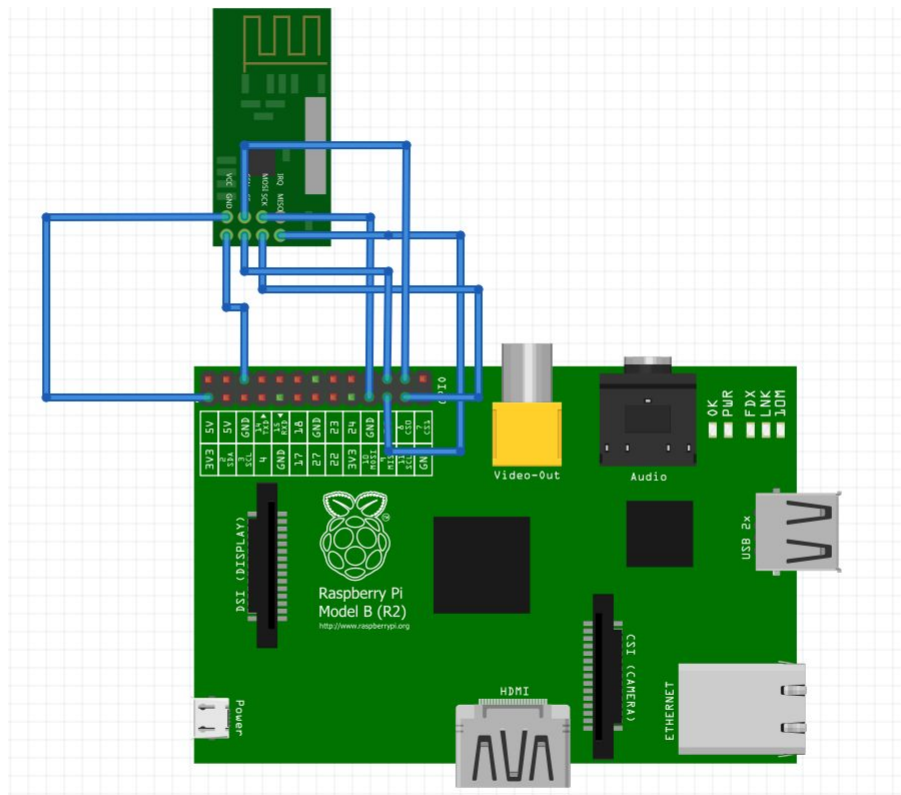
Para contornar esse problema, tem que colocar um condensador entre o 3.3 e o ground.
(simula a fonte de corrente quando essa da problema)

3. Esquema

Esquema do Arduino



Esquema do Raspberry Pi



4.

Interface Web

Validate

A Web Page

http://localhost:1337

Validate General Players About

Numero	Name 1	Score 1	Score 2	Name 2	Date
1	Name 1	11	6	Name 2	14:28 - 27/02
2	Name 1	21	16	Name 2	14:28 - 27/02
11	Name 1	17	21	Name 2	14:28 - 27/02
14	Name 1	21	6	Name 2	14:28 - 27/02
14	Name 1	0	21	Name 2	14:28 - 27/02
11	Name 1	12	10	Name 2	14:28 - 27/02
18	Name 1	14	21	Name 2	14:28 - 27/02

+ Add Player

Validate >

General

A Web Page

http://localhost:1337

Validate General Players About

Rank	Name	G.Won	P.Scored	G.Lost	P.Lost
1	Hugo	14522	15552	1	2
2	Fer	12	152	1	2
3	Doug	2	1522	14	25
4	Sueny	14522	15552	81	28
5	Gyanesh	14522	15	721	23

Label	6pts	11pts	21pts	Total
Games Played	40	32	21	93
Games Won	30	12	20	62
Games Lost	10	20	1	31
Points Scored	142	241	20	242
Points Lost	25	412	35	500

Players

A Web Page

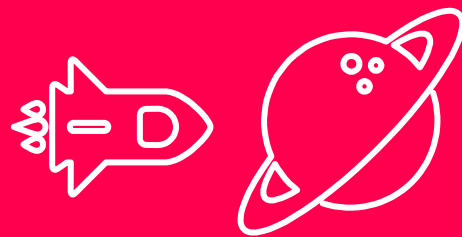
http://localhost:1337

Validate General **Players** About

Hugo vs All

#	Your	Oponer	Oponent	Date	Won
14	21	14	Doug	14:28 - 27/11	Yes
13	4	21	Doug	15:29 - 29/11	No
18	21	12	Max	11:28 - 27/11	Yes
1	11	7	Fer	09:14 - 27/11	Yes
78	6	2	Fer	18:37 - 27/11	Yes

Label	6pts	11pts	21pts	Total
Games Played	40	32	21	93
Games Won	30	12	20	62
Games Lost	10	20	1	31
Points Scored	142	241	20	242
Points Lost	25	412	35	500



Perguntas ?