



Projeto Sistema de detecção de Incêndio e Climatização

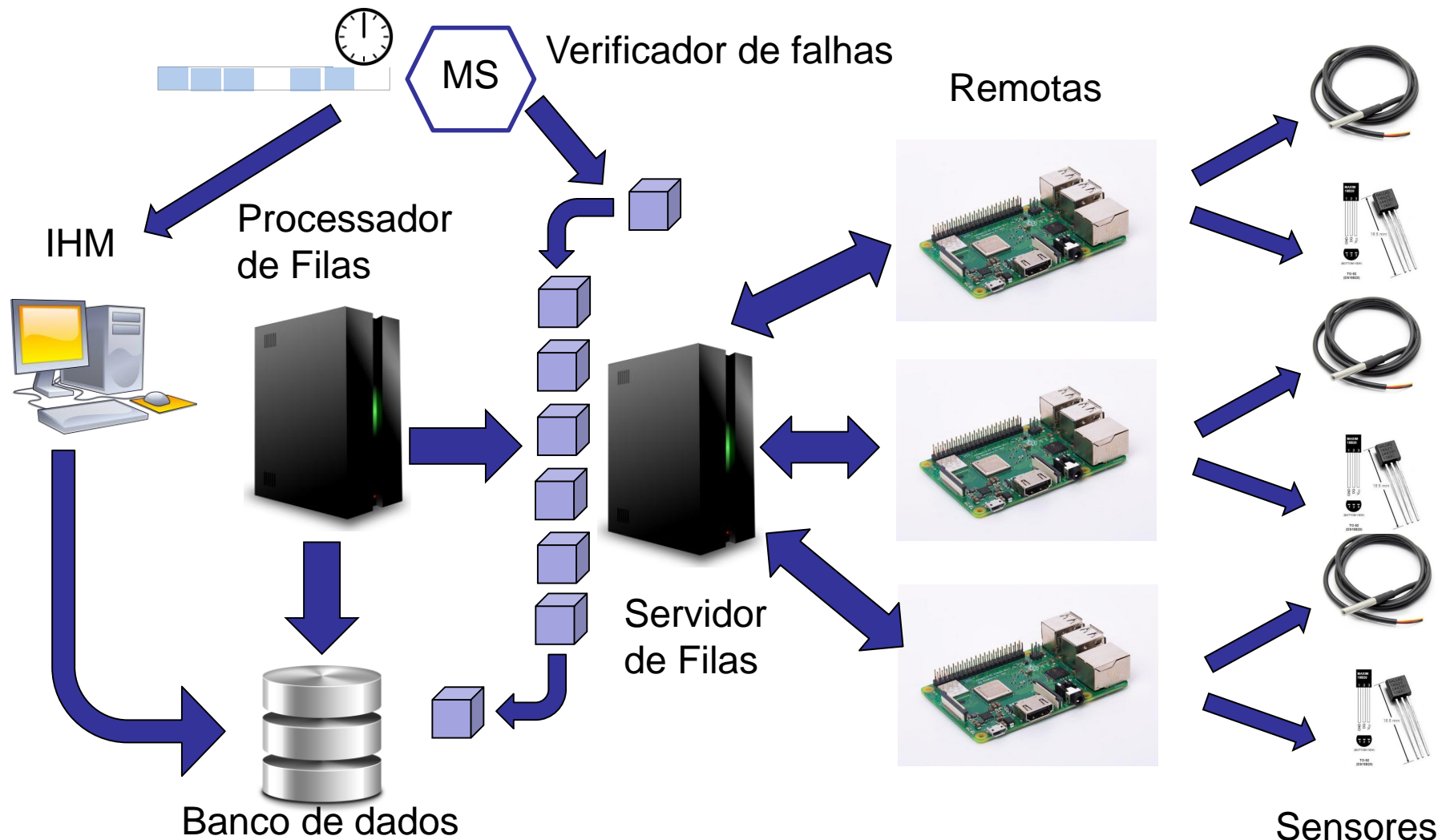
Spintronics
thiagoaramaki@gmail.com



- Sistema de supervisão predial focada em detecção de incêndio escalonável
- Sistema de Climatização em tempo real escalonável
- Arquitetura unificada de fácil manutenção e extensão.



- Para o projeto da supervisão predial somente o sensor de temperatura será utilizado. Para o da estação climática os sensors de temperatura, umidade e de pressão serão utilizados.
- *Não serão observados monitoramentos da rede e energia elétrica e assume-se como premissa que a rede local, estará sempre disponível.*



O sensor de temperatura escolhido, Foi o DS18B20, pois apresenta encapsulamento a prova de água e possui características interessantes para o projeto, tais como interface digital, 1-Wire, (“não necessita de AD), e possui registros internos de configuração de alarmes.



www.dalsemi.com

FEATURES

- Unique 1-Wire interface requires only one port pin for communication
- Multidrop capability simplifies distributed temperature sensing applications
- Requires no external components
- Can be powered from data line. Power supply range is 3.0V to 5.5V
- Zero standby power required
- Measures temperatures from -55°C to +125°C. Fahrenheit equivalent is -67°F to +257°F
- $\pm 0.5^\circ\text{C}$ accuracy from -10°C to +85°C
- Thermometer resolution is programmable from 9 to 12 bits
- Converts 12-bit temperature to digital word in 750 ms (max.)
- User-definable, nonvolatile temperature alarm settings
- Alarm search command identifies and addresses devices whose temperature is outside of programmed limits (temperature alarm condition)
- Applications include thermostatic controls, industrial systems, consumer products, thermometers, or any thermally sensitive system

PRELIMINARY

DS18B20

Programmable Resolution 1-Wire® Digital Thermometer

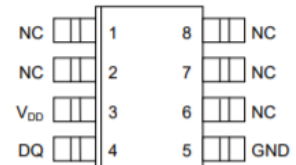
PIN ASSIGNMENT



BOTTOM VIEW



DS18B20 To-92
Package

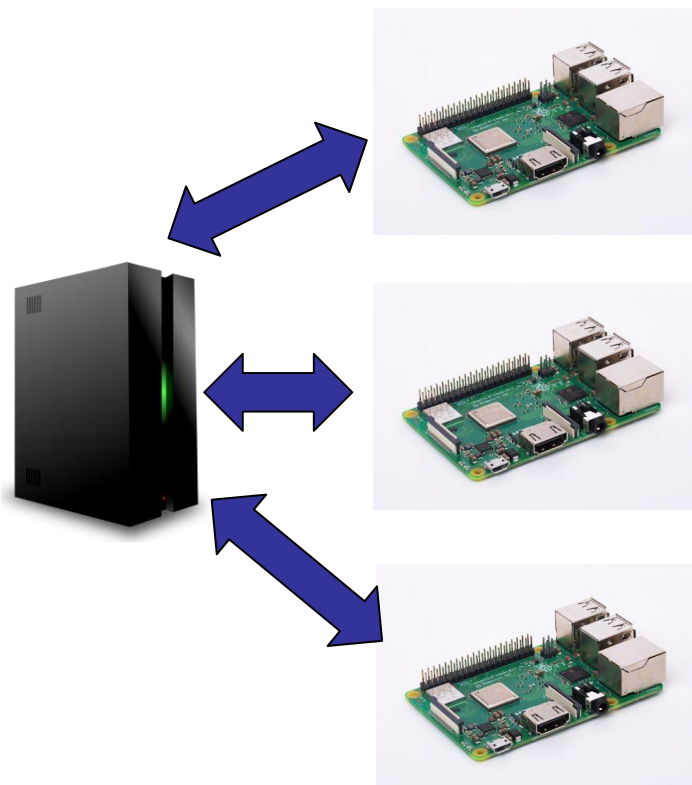


DS18B20Z
8-Pin SOIC (150 mil)

PIN DESCRIPTION

GND - Ground
DQ - Data In/Out
V_{DD} - Power Supply Voltage
NC - No Connect

A arquitetura permite dois modos de operação o modo polling, onde cada remota é requisitada em uma sequência. Para casos em que exista alguma restrição relacionada ao tempo de resposta, o sistema pode ser configurado para que as remotas enviem de forma assíncrona os seus dados para o servidor de filas.



Permite expansão futura para inclusão da parte de CFTV e
Possibilidade de conexão de outros sensores na mesma placa



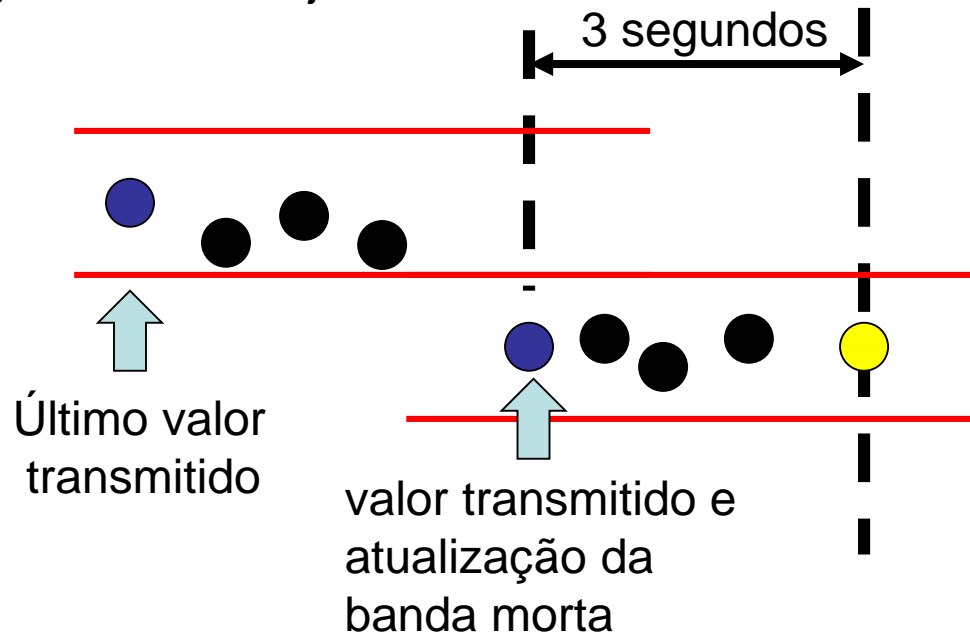
A remota será composta por uma placa **Raspberry Pi 3 B+** que possui as seguintes especificações:

- Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 (ARMv8) 64-bit SoC @ 1.4GHz
- 1GB LPDDR2 SDRAM
- 2.4GHz and 5GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac wireless LAN, Bluetooth 4.2, BLE
- Gigabit Ethernet over USB 2.0 (maximum throughput 300 Mbps)
- Extended 40-pin GPIO header
- Full-size HDMI
- 4 USB 2.0 ports
- CSI camera port for connecting a Raspberry Pi camera
- DSI display port for connecting a Raspberry Pi touchscreen display
- 4-pole stereo output and composite video port
- Micro SD port for loading your operating system and storing data
- 5V/2.5A DC power input
- Power-over-Ethernet (PoE) support (requires separate PoE HAT)

Para o modo assíncrono, existe uma implementação a mais na remota, que consiste em transmitir o sinal somente se ele passar de um determinado valor simétrico ou se a última transmissão ocorreu há 3 segundos atrás. Dessa forma espera-se que o tráfego de dados seja menor.



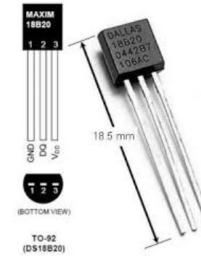
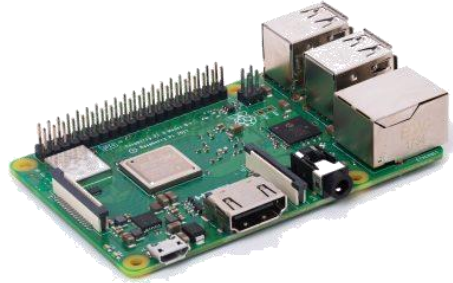
Como a precisão do sensor é de $0,5^{\circ}\text{C}$ recomenda-se usar no máximo este valor.



● Valor não transmitido

● Valor transmitido, pois a última transmissão ocorreu a 3 segundos atrás

Buffer local



A lógica de geração do alarme é processado pela remota. O sensor de temperatura, 18B20, é configurado com os limites de alarmes e os registros de alarmes são consultados pela remota. O sensor deve responder o JSON abaixo. Em vermelho a resposta mínima. O sensor pode estender algumas funcionalidades quando requeridas, tais como a localização quando necessário. A remota pode armazenar as informações dos sensores em um buffer local.

```
{  
  "station": "000001",  
  "value": "25",  
  "timestamp": "01/07/2018 12:34"  
  "location": "-22.8718846,-43.3605381"  
}
```

Para o servidor de filas serão realizados alguns testes com algumas implementações de mercado. Para teste inicial, sugere-se a utilização do **Kue**, que possui algumas funcionalidades interessantes para o projeto. O Kue também pode ser executado em clusters.



- Delayed jobs
- Distribution of parallel work load
- Job event and progress pubsub
- **Job TTL**
- Optional retries with backoff
- Graceful workers shutdown
- Full-text search capabilities
- **RESTful JSON API**
- Rich integrated UI
- Infinite scrolling
- UI progress indication
- Job specific logging
- Powered by Redis



Descrição do processo

O Kue possui um pacote de visualização gráfica que permite monitorar os *Jobs*.

kue

active 2426

complete 250358

delayed 2

failed 0

inactive 2

email 189316

active 1315

complete 188000

delayed 1

failed 0

inactive 0

video conversion 63470

email > complete

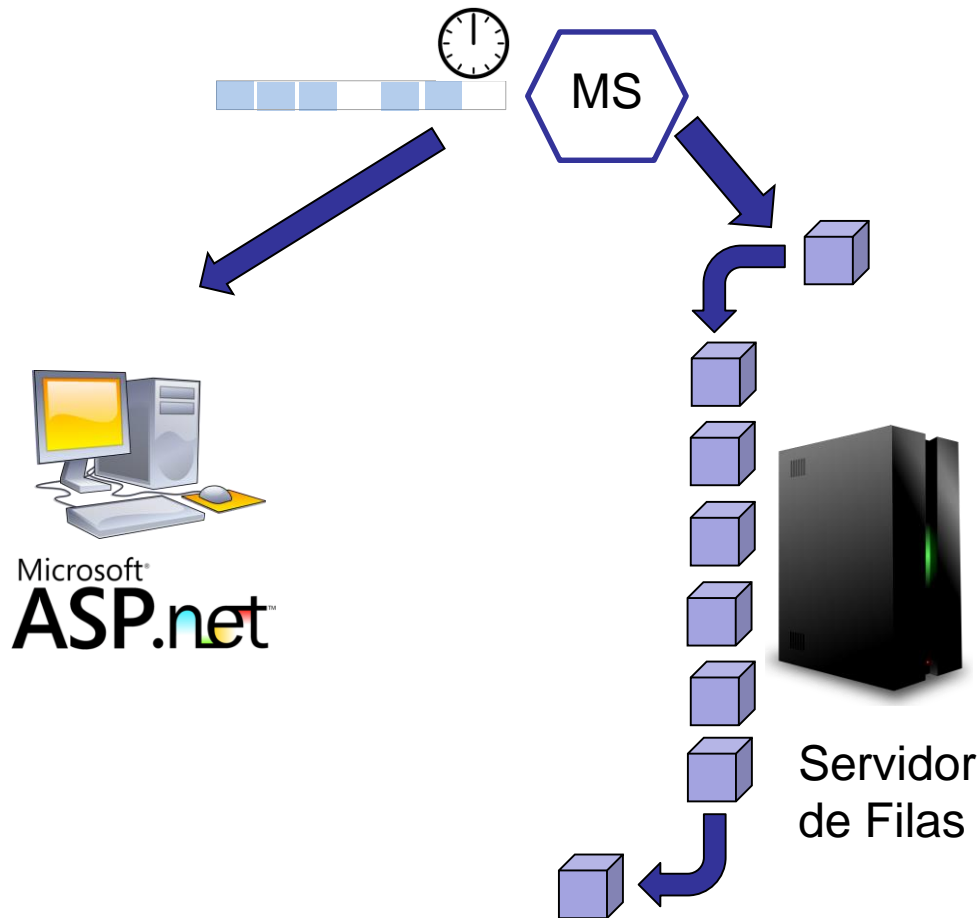
Job #10001 complete

More

ID	TYPE	STATE	CREATED_AT	UPDATED_AT	ATTEMPTS	OBJECT
10	email	complete	24/11/2014 17:38:16	24/11/2014 17:38:17	1 (0)	{
1000	email	complete	24/11/2014 17:44:21	24/11/2014 17:44:21	1 (0)	- data: {
10001	email	complete	24/11/2014 18:40:52	24/11/2014 18:40:53	1 (0)	title: "emailing tobi",
100001	email	complete	25/11/2014 16:45:47	25/11/2014 16:45:48	1 (0)	body: "hello"
100002	email	complete	25/11/2014 16:45:47	25/11/2014 16:45:49	1 (0)	},
100003	email	complete	25/11/2014 16:45:48	25/11/2014 16:45:49	1 (0)	priority: 0,
100005	email	complete	25/11/2014 16:45:49	25/11/2014 16:45:50	1 (0)	progress: "100",
100006	email	complete	25/11/2014 16:45:49	25/11/2014 16:45:49	1 (0)	state: "complete",
100007	email	complete	25/11/2014 16:45:49	25/11/2014 16:45:50	1 (0)	created_at: "1416854452512",
100008	email	complete	25/11/2014 16:45:50	25/11/2014 16:45:51	1 (0)	updated_at: "1416854453103",
100009	email	complete	25/11/2014 16:45:50	25/11/2014 16:45:50	1 (0)	duration: "588",
100010	email	complete	25/11/2014 16:45:50	25/11/2014 16:45:50	1 (0)	- attempts: {
100012	email	complete	25/11/2014 16:45:51	25/11/2014 16:45:51	1 (0)	made: 1,
100013	email	complete	25/11/2014 16:45:51	25/11/2014 16:45:53	1 (0)	remaining: 0,
			25/11/2014 16:45:51	25/11/2014 16:45:52	1 (0)	max: 1

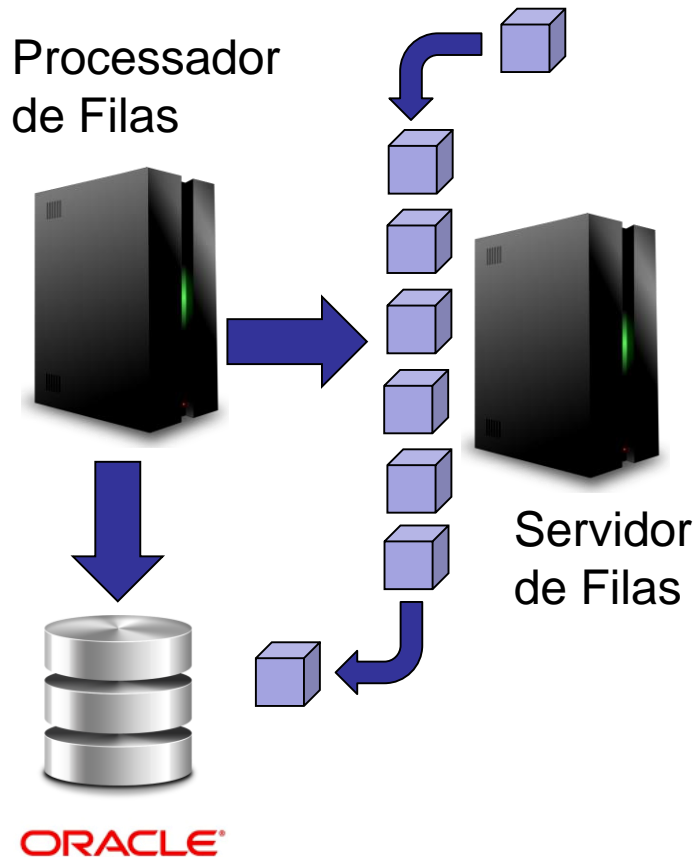
```
{
  id: "10001",
  type: "email",
  - data: {
    title: "emailing tobi",
    body: "hello"
  },
  priority: 0,
  progress: "100",
  state: "complete",
  created_at: "1416854452512",
  updated_at: "1416854453103",
  duration: "588",
  - attempts: {
    made: 1,
    remaining: 0,
    max: 1
  },
  active: true,
  selected: "complete"
}
```

localhost:3000/jobs/state/complete



O verificador de falhas é um microserviço que captura do servidor de filas, as últimas requisições de cada sensor e compara com a última informação de cada um previamente armazenada e calcula a diferença de tempo. Caso esta diferença de tempo seja superior a 5 segundos um alarme é enviado para a IHM, notificando a falha do sensor em questão.

A IHM pode um sistema WEB, .Net que rode o padrão MVC.



O Processador de Filas tem por função principal capturar a fila capturada pelo servidor de filas e armazena os dados em um banco de dados relacional.

O processador de filas também roda o Kue, mencionado no slide sobre o Servidor de Filas.

Durante a fase de prototipagem, será analisado a possibilidade dos dois processos rodarem em um único servidor ou cluster.



Elementos do Grupo

Universidade Federal
do Rio de Janeiro
Escola Politécnica

- Thiago Aramaki –
thiagoaramaki@gmail.com



- <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>
- <https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temp/DS18B20.pdf>
- <https://automattic.github.io/kue/>