

Processamento Digital de Sinais de Áudio e Internet das Coisas (PDSA&IoT)

Exemplos de Aplicações

Profa. Dra. Joseana Macêdo Fachine Régis de Araújo

Prof. Dr. Elmar Uwe Kurt Melcher

joseana@computacao.ufcg.edu.br

elmar@computacao.ufcg.edu.br

Carga Horária: 32 horas

Aplicações PDSA & IoT ...

Aplicações

- Tomadas inteligentes;
- Automação residencial;
- Monitoramento remoto;
- Segurança doméstica, comercial e industrial;
- Rede de sensores;
- Controle industrial sem fio;
- Monitores de bebês e crianças;
- Eletrônica vestível;
- Dispositivos para localização via Wi-Fi;
- Tags de identificação para segurança;
- Câmeras IP;
- Robótica;
- Etc.

O que é possível ser feito com uma "coisa" que pode ser móvel com conectividade Wi-Fi?

Processamento Digital de Sinais de Áudio?

Aplicações PDSA & IoT ...

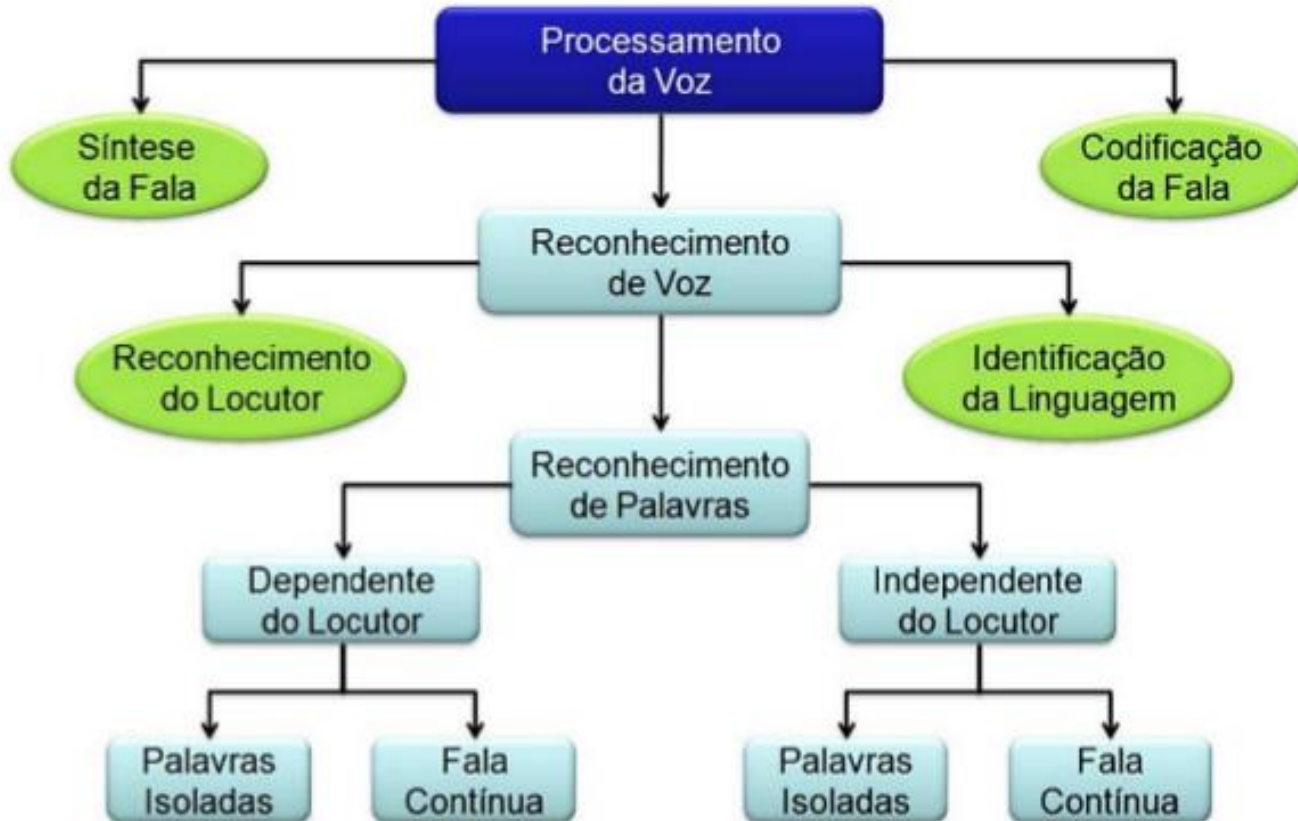
Exemplos de Aplicações

- Filtragem, equalização, eliminação de ruído, compressão, adição de efeitos sonoros
- Processamento de Música
- Geração e Reconhecimento da Fala
- Reconhecimento da Identidade Vocal de Locutores
- Síntese de Voz
- Processamento Digital de Sinais Biomédicos

Reconhecimento de Padrões

Aprendizagem de Máquina

Aplicações PDSA & IoT ...



Fonte: Bresolin (2008).

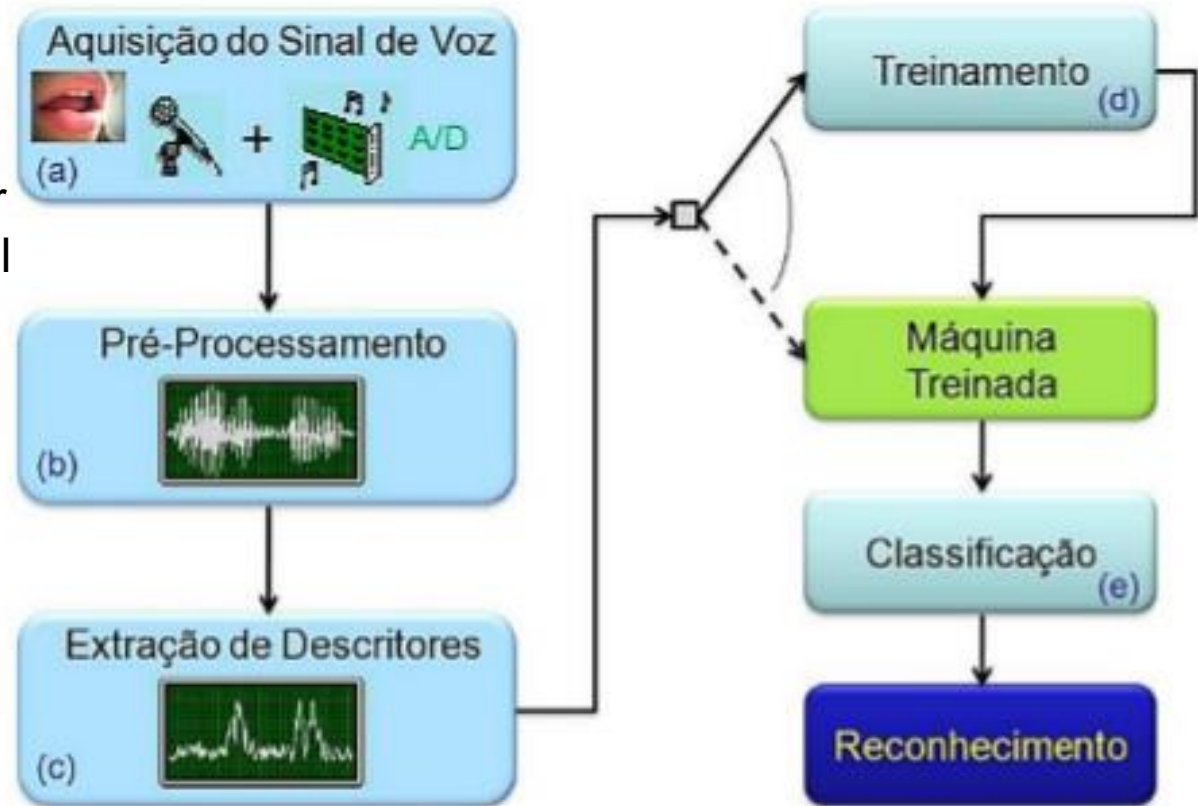
Aplicações PDSA & IoT

Características

- Energia do Sinal
- Transformada de Fourier
- Frequência Fundamental
- Coeficientes obtidos partir da Análise LPC

Classificadores

- HMM, GMM
- SVM
- Deep Learning
- Redes Neurais,



Fonte: Bresolin (2008).

PDSA e Dispositivos - IoT



	Arduino UNO R3	Arduino Nano	ESP-12	ESP-12E
Power	5V	5V	3,3V	3,3V
Io max	40mA	40mA	12mA	12mA
Clock Frequency	16MHz	16MHz	26-52MHz	26-52MHz
Microcontroller	ATmega328	ATmega168 / ATmega328	ESP8266	ESP8266
Flash Memory	32KB	16 KB / 32KB	512KB	512KB
SRAM	2 KB	1KB / 2 KB	64 KB SRAM / 96KB DRAM	64 KB SRAM / 96KB DRAM
EEPROM	1 KB	512 bytes / 1 KB	?	?
USB	Yes	Yes	No	No
External Power Port	Yes	No	No	No
Reset Button	Yes	Yes	No	No
Pins	32	30	16	22
GPIO	14	14	13 (9 Digital I/O)	16 (11 Digital I/O)
Analog I/O	6	8	1	1
WiFi	No	No	Yes	Yes
Temp Sensor	No	No	Yes	Yes
UART	1	1	1	1
PWM	6	6	9	9
FCC Approved	Yes	Yes	Yes	Yes
SPI / I2C	Yes	Yes	Yes	Yes
Price (Banggood)	\$ 4,10	\$ 3,20	\$ 3,80	\$ 3,19

Outras informações: <https://hackstyle.org/tag/arduino/>

PDSA e Dispositivos - IoT



Como dispor agora da INTERNET das COISAS?

Servidor Remoto !!!

Enviar e Receber Dados !!!

Aplicações PDSA & IoT

Telemonitoramento

Computação móvel

Armazenamento em nuvem

Mobilidade com Interconectividade !

IoT, onde chegaremos?

