



Classificação de ambientes sujos através das assinaturas de cheiro

Proposta de Trabalho de Graduação

Nome: Diogo Haruhiko Shiroto (dhs@cin.ufpe.br)
Orientador: Leandro Maciel Almeida (lma3@cin.ufpe.br)
Área: Computação Inteligente

31 de Maio de 2021

Sumário

1. Resumo	3
2. Introdução	4
3. Objetivos	5
4. Metodologia	6
5. Cronograma	7
6. Referências	8
7. Possíveis avaliadores	9
8. Assinaturas	9

1. Resumo

Os seres humanos funcionam geralmente através da obtenção de informações pelos nossos cinco sentidos, identificação ou aprendizado sobre os objetos e ambiente ao redor para então escolher uma ação a se realizar. De forma similar, as tecnologias são desenvolvidas para que tenham entrada, processamento e saída, equivalentes aos sentidos, pensamentos e ação, respectivamente. Tradicionalmente, os cinco sentidos são visão, audição, tato, olfato e paladar, sendo as principais inspirações para os diversos tipos de sensores.

Como proposta deste trabalho de graduação, estaremos abordando sensores de cheiro, também conhecido como narizes eletrônicos [1], para a identificação de ambientes sujos com fungos e/ou bactérias. Além dos narizes eletrônicos, também será utilizado uma ferramenta que desinfeta o ambiente através de radiação UV-C. Assim, após obter amostras de ambientes sujos e limpos, criar um classificador que possa identificar cada um deles, utilizando a abordagem de classificação de séries temporais, que representam a dinâmica do cheiro no ambiente.

No final da análise dos resultados, teremos a conclusão da eficácia do classificador através de dados coletados de assinaturas de cheiro.

2. Introdução

A expectativa de vida dos seres humanos tem aumentado durante toda a sua história com o desenvolvimento da medicina e saneamento básico, entretanto ainda é muito difícil levar a saúde para todas as pessoas. Além disso, o ano de 2020 foi marcado pela pandemia do COVID-19, que gerou uma das maiores crises de saúde sanitária da história.

Na busca de encontrar meios para melhorar a qualidade de saúde das pessoas, temos como proposta, a detecção de ambientes sujos e limpos através de narizes eletrônicos e classificação dos cheiros. Nesse método, para diversas áreas, já foram realizados, alguns experimentos e análises na procura de uma solução mais prática, rápida e precisa. Alguns exemplos dessas pesquisas são a identificação de espécies de candida [2], a detecção de nível de álcool em cervejas para reduzir os custos [3], a detecção de tipos de gases no ar que podem prejudicar a saúde ou a segurança [4] e a identificação de qualidade ou deterioração de vinhos [5].

Nesta proposta de trabalho de graduação, teremos mais três capítulos que irão explicar como está planejado o desenvolvimento do trabalho durante o período letivo.

No capítulo 3, temos definido o que buscamos para o final do trabalho, podendo ter resultados tanto positivos quanto negativos.

No capítulo 4, temos a metodologia que pretendemos utilizar para o desenvolvimento deste trabalho.

No capítulo 5, temos o cronograma com as semanas definidas para quais tarefas serão realizadas.

3. Objetivos

Os objetivos buscados são a obtenção de dados através dos narizes eletrônicos de ambientes limpos e sujos, para então construir um classificador. Através de todo esse processo, esperamos descobrir as vantagens e desvantagens de se trabalhar com esse tipo de sensores, me aprofundar nos conhecimentos de análise de sinais e aprendizagem de máquina, além de que, um dos objetivos é construir um trabalho didático para que facilite futuros projetos com narizes eletrônicos e para a utilização de tecnologias na área da saúde.

4. Metodologia

Primeiramente, será feito o estudo do estado da arte, buscando os métodos e resultados de experimentos já realizados previamente. Será realizada a coleta de dados com narizes eletrônicos em ambientes reais sujos e limpos com radiação UV-C, criando assim um bom conjunto de informações. Em seguida, será construído um classificador, para que possa identificar o estado de cada ambiente de forma automatizada, com abordagem de classificação de séries temporais que representam a dinâmica do cheiro.

Por fim, teremos as conclusões de todo o trabalho e será feita a documentação do mesmo.

5. Cronograma

Durante o período letivo de 2020.1, de fevereiro a abril de 2021, já foi realizado a maior parte dos trabalhos, por esse motivo temos na tabela abaixo datas já passadas.

= Período onde já foram realizadas as atividades.

= Período planejado para as próximas atividades.

Atividade	Período (Semanas)																	
	F e v	Mar					Abr				Mai				Jun			
Revisão bibliográfica																		
Coleta de dados																		
Análise de dados																		
Estudo de algoritmo																		
Desenvolver classificador																		
Avaliar resultados																		
Escrita do TG																		
Preparação da apresentação																		

6. Referências

- [1] Luiz Miranda Cavalcante Neto. Narizes eletrônicos – Introdução – O que são? <https://biochaves.com/narizes-eletronicos-introducao-o-que-sao/>
- [2] Renan Williams Marques Ferreira. *A Inteligência Artificial na Identificação de Espécies de Candida*. Trabalho de pós-graduação em Ciência da Computação do CIn UFPE. 2019.
- [3] Henike Guilherme Jordan Voss, José Jair Alves Mendes Júnior, Murilo Eduardo Farinelli, Sergio Luiz Stevan Jr. *A Prototype to Detect the Alcohol Content of Beers Based on an Electronic Nose*.
- [4] Junyu Zhang, Yingying Xue, Qiyong Sun, Tao Zhang, Yuantao Chen, Weijie Yu, Yizhou Xiong, Xinwei Wei, Guitao Yu, Hao Wan, Ping Wang. *A miniaturized electronic nose with artificial neural network for anti-interference detection of mixed indoor hazardous gases*.
- [5] Juan C. Rodriguez Gamboaa, Eva Susana Albarracin, Adenilton J. da Silva, Luciana L. de Andrade Lima, Tiago A. E. Ferreira. *Wine quality rapid detection using a compact electronic nose system: Application focused on spoilage thresholds by acetic acid*.

7. Possíveis avaliadores

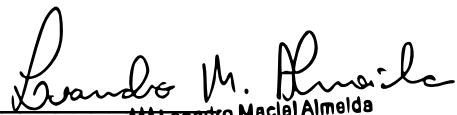
- Cleber Zanchettin (cz@cin.ufpe.br)
- Fernando Maciano de Paula Neto (fernando@cin.ufpe.br)

8. Assinaturas


Recife, 31 de Maio de 2021



Diogo Haruhiko Shioto
(Aluno)



Leandro Maciel Almeida
(Orientador)

 Leandro Maciel Almeida
Slapo: 2000190
Professor Adjunto
UFPE Centro de Informática (Cin)