**CENTRO REGIONAL UNIVERSITÁRIO DE ESP. SANTO DO PINHAL**

**Curso de Engenharia da Computação**

Inteligência para Coleta e Análise de Sintomas

**Arthur Elidio da Silva, 150271**

**Leonardo Oliveira Freitas, 150332**

**Espírito Santo do Pinhal**

**2019**

Inteligência para Coleta e Análise de Sintomas

Elidio da Silva, Arthur (Unipinhal) [arthur.elidio.ae@gmail.com](mailto:arthur.elidio.ae@gmail.com)

Oliveira de Freitas, Leonardo (Unipinhal) [leoff@live.com.br](mailto:leoff@live.com.br)

Resumo

Atualmente, ao ir a algum posto de pronto atendimento público, pode-se notar vários casos de demora para diagnóstico, sendo a maioria equivocados, resultando em esperas intermináveis para tratamento. Com isso em mente, o objetivo deste trabalho foi criar um sistema capaz de coletar informações de pacientes, entender o contexto dos sintomas do mesmo e, com base nessas informações, ser capaz de classificar o risco vital do paciente. Isso será realizado a partir dos conhecimentos obtidos em Lógica Nebusolosa, com o intuito de solucionar as não conformidades apresentadas anteriormente nos locais de atendimentos de saúde, auxiliar profissionais no momento de leitura dos sintomas para o diagnóstico final e auxilar estudantes na formação acadêmica e entusiastas da área da saúde na procura de conhecimento.

Abstract

Currently in any public health care station, anyone can notice several cases of diagnostic delay, which are mostly misleading, resulting in endless waiting for treatment. Knowing this, the goal of this work is to create a system that is able to collect information from patients, understand the context of the patient's symptoms and based on this information be able to develop a previous diagnosis and vital classification. This will be done from the knowledge obtained in fuzzy logic with the purpose of solving the nonconformities presented previously in health care stations, assisting professionals when reading the symptoms for the final diagnosis, assisting students in academic training and health enthusiasts in search of knowledge.

1. Introdução

Em qualquer unidade de atendimento de saúde nos dias de hoje, existe um processo para o atendimento do paciente a ser respeitado, inicialmente o paciente deve passar pela etapa de triagem, que consiste em um sistema de seleção, coletagem e classificação de pacientes com o intuito de definir o risco vital do paciente a partir de analise dos sintomas do mesmo. Uma vez a analise feita, o paciente é classificado de acordo com a sua respectiva urgência vital e a partir desse momento o paciente é retornado à espera para o tratamento do doutor responsável, essa espera é respectiva a classificação atribuída, podendo chegar a até mais de 4 (quatro) horas de espera.

O objetivo inicial com o sistema desenvolvido é obter um sistema utilizando conhecimentos em Inteligência Artificial e Lógica nebulosa, para que, à primeiro passo, seja capaz de solucionar a demora do processo de coletagem de sintomas e classificação de pacientes, tornando assim tanto a espera para realização da triagem, a realização da triagem e a espera pós-triagem mais ágeis.

2. Fundamentos Teóricos

Para o desenvolvimento do projeto foi necessário um estudo sobre a área da saúde, mais especificamente a parte de triagem, coleta de sintomas e tratamento de pacientes, para que a partir do conhecimento obtido, fossemos capazes de desenvolver um sistema fuzzy capaz de replicar o comportamento humano, sendo assim, apto à escolher uma classificação acurada do paciente a partir de seus sintomas.

**Conhecimentos na área da saúde:** Após estudos em campo e conteúdos já publicados, foi obtido as seguintes informações a respeito do tratamento de pacientes em postos de pronto atendimento. A triagem tem como objetivo classificar o risco vital do paciente a partir de sintomas coletados, tais como, pressão, pulso, respiração, temperatura, glicemia capilar, peso, saturação e outros. Uma vez feito a análise de sintomas, o paciente é classificado de acordo com o seu grau de urgência vital seguindo o padrão de classificação de manchester. De acordo com a classificação de machester, o paciente pode ser classificado em 5 tipos diferentes, são eles: Emergência, Muita Urgência, Urgente, Pouco Urgente e Não Urgente, dos quais são distinguidos a partir das cores Vermelho, Laranja, Amarelo, Verde e Azul respectivamente. Cada tipo de classificação contém uma previsão de atendimento, seguindo da classificação de coloração vermelha até a azul, são essas as previsões de atendimento, Imediato, em até 20 minutos, em até 60 minutos, em até 120 minutos e em até 240 minutos. A triagem tem como objetivo a coleta de informações e classificação do paciente e não o diagnóstico final do paciente.



Figura 1 – Classificação de Manchester

**Inteligência Artificial:** O estudo em inteligência artificial tem como objetivo replicar o comportamento humano contemplando a capacidade cognitiva, reconhecimento de contexto e tomada de decisão. Para o desenvolvimento da Inteligência Artificial em questão foi utilizado o seguinte conhecimento:

**Lógica Fuzzy:** O conhecimento em lógica fuzzy consiste em uma lógica multi-valorada capaz de capturar informações vagas, em geral descritas em uma linguagem natural e convertê-las para um formato numérico, de fácil manipulação pelos computadores atuais, ou seja, ela permite modos de raciocínio aproximados e não exatos, podendo assim criar um conjunto de regras, onde, a partir de uma função de pertinência capaz de criar uma transição gradual da falsidade para a verdade.

3. Materiais e métodos usados na implementação

Para o desenvolvimento do sistema em questão, foi utilizado a linguagem Python na IDE Spyder, usado através do programa Anaconda Navigator, que contém vários outras IDEs para desenvolvimento em Python. O Spyder foi escolhido pois disponibiliza de forma simplificada o uso das bibliotecas Scikit-Fuzzy e Numpy. NumPy é um pacote para a linguagem Python que suporta arrays e matrizes multidimensionais, possuindo uma larga coleção de funções matemáticas para trabalhar com estas estruturas. Scikit-Fuzzy é uma biblioteca contendo uma coleção de algoritmos lógicos escrito em python para o uso e implementação da lógica fuzzy. A ferramenta é totalmente grátis e open source.

4. Referências

Sistema de Manchester. Disponível em: <http://gbcr.org.br/>. Acesso em: 05/04/2019

Scikit-Fuzzy. Disponível em: <https://pythonhosted.org/scikit-fuzzy/overview.html.> Acesso em 10/04/2019

Github da biblioteca Scikit-Fuzzy. Disponível em: <https://github.com/scikit-fuzzy/scikit-fuzzy> Acesso em 10/04/2019

Livro MODELAGEM.CONTROLE,SISTEMASE LÓGICAFUZZY . Disponível em: <http://www.sba.org.br/revista/volumes/v4n3/v4n3a02.pdf> Acesso em 01/04/2019