



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
Bacharelado em Ciência da Computação



Diagnóstico médico em Prolog

Disciplina: 6902/02 - Paradigmas de Programação lógica e funcional

Aluno: Davi Yoshio Toyokawa

RA: 125066

Maringá - PR

2024

Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Informática
Av. Colombo, 5790 – Bloco C56, Zona 7 – CEP: 87020-900
Fone: (44) 3011-4324/3011-4219
Maringá – PR

1) Objetivo

O objetivo deste trabalho foi a construção de um protótipo de um sistema de diagnóstico médico utilizando a linguagem prolog. O objetivo do sistema é ajudar a identificar possíveis problemas de saúde com base nos sintomas relatados pelo usuário e fornecer recomendações sobre o que fazer. Ele não substitui a consulta a um profissional de saúde qualificado, mas pode fornecer informações úteis para discussão durante uma consulta médica.

2) Funções implementadas

iniciar: É o ponto de entrada do programa. Ele exibe uma mensagem para explicar como utilizar o sistema.

menu: Exibe um menu para o usuário interagir com o sistema, permitindo que ele escolha diferentes opções, como cadastrar paciente, alterar dados, consultar pacientes, entre outros.

selectOp: Gerencia o menu

lerInput: Lê uma entrada do usuário sem precisar do ponto final

Funções para cadastrar, alterar, consultar e remover pacientes: Essas funções permitem ao usuário gerenciar informações de pacientes, como nome, data de nascimento e CPF.

Funções para ler e escrever em arquivos de pacientes: Permitem a persistência dos dados dos pacientes em um arquivo texto.

Funções para mostrar os pacientes: Permitem a exibição dos pacientes no arquivo "pacientes.txt".

adicionar_elemento(Elemento, Lista, NovaLista): Esta função adiciona um elemento a uma lista existente.

obter_sintomas: Esta função solicita ao usuário que responda a uma série de perguntas sobre seus sintomas. Os sintomas são definidos em uma lista grande chamada Sintomas. Utiliza a função auxiliar **obter_sintomas_aux** juntamente com a **obter_sintoma** para percorrer a lista de sintomas e obter as respostas do usuário. Após obter os sintomas do usuário, chama a função **diagnosticar_todas_doencas** para realizar o diagnóstico.

diagnosticar_todas_doencas(Paciente):

Esta função itera sobre todas as doenças conhecidas e chama diagnóstico para cada uma delas. Em seguida, ordena os diagnósticos com base na probabilidade e imprime-os.

imprimir_diagnósticos(Paciente, ListaOrdenada):

Esta função imprime os diagnósticos ordenados por probabilidade.

Para cada diagnóstico, imprime os sintomas da doença, os sintomas comuns ao paciente, a probabilidade e o tratamento.

imprimir_sintomas_comuns(Paciente, SintomasDaDoenca):

Esta função encontra e imprime os sintomas que são comuns tanto ao paciente quanto à doença.

contar_intersecoes(Lista1, Lista2, Total):

Esta função conta o número de interseções entre duas listas.

verificar_doenca_pela_porcentagem(Paciente, Doenca, Porcentagem):

Esta função calcula a porcentagem de sintomas da doença presentes no paciente.

Funções auxiliares: São funções auxiliares utilizadas para operações comuns, como imprimir listas, remover duplicatas, entre outras.

No processo de desenvolvimento do sistema, foram realizados testes unitários para as principais funções implementadas. Os testes foram elaborados com o objetivo de verificar o correto funcionamento das funções em diferentes cenários e garantir que retornassem os resultados esperados para diversas situações. Os testes foram criados utilizando as ferramentas disponíveis no ambiente Prolog, como o `run_tests`, e cobriram as funções `verificar_doenca_pela_porcentagem` e `contar_intersecoes`, para executar os testes, basta digitar “`meus_tests`.”.

3) Explicação do sistema

O sistema possui seis modos de operação, sendo o cadastro, alteração, visualização, remoção e listagem de pacientes, e o diagnóstico médico. O diagnóstico médico possui dois modos, um o programa faz perguntas sobre todos os sintomas possíveis da base de dados e o outro o usuário digita os sintomas.

Como utilizar o sistema:

Cadastro de Pacientes:

Selecione a opção "Cadastrar paciente" no menu.

O sistema solicitará o nome, data de nascimento e CPF do paciente. Então, coloque essas informações conforme solicitado. Após fornecer todas as informações, o paciente será cadastrado no sistema e uma confirmação será exibida.

Alteração de Dados do Paciente:

Selecione a opção "Alterar dados paciente" no menu.

O sistema solicitará o nome do paciente cujos dados deseja alterar. Após inserir o nome do paciente, o sistema exibirá os dados atuais do paciente.

Pode-se optar por alterar o nome, a data de nascimento ou o CPF do paciente. Após fazer as alterações desejadas, o sistema atualizará os dados do paciente e exibirá uma mensagem de confirmação.

Visualização de Dados do Paciente:

Selecione a opção "Visualizar dados paciente" no menu principal, o sistema solicitará o nome do paciente a ser visualizado.

Após inserir o nome do paciente, o sistema exibirá todas as informações disponíveis sobre o paciente, incluindo nome, data de nascimento e CPF.

Remoção de Pacientes:

Selecione a opção "Remover paciente" no menu principal.

O sistema pedirá o nome do paciente que deseja remover.

O sistema exibirá os dados do paciente removido.

OBS: Ao cadastrar um paciente, quando for adicionar a Data de nascimento e o CPF, digite um caractere no início para a função armazenar corretamente, por exemplo, para adicionar 01/01/2024, digite X01/01/2024.

Diagnóstico médico:**Passo 1: Executar o Programa**

Abra o ambiente Prolog onde o código está implementado.

Carregue o arquivo contendo as definições das funções do sistema.

Passo 2: Obter os Sintomas do Paciente

Modo 1: Quando o programa é executado, ele solicitará que o usuário responda uma série de perguntas sobre seus sintomas. Para cada pergunta sobre um sintoma específico, o usuário deve responder com 's' se tiver o sintoma ou 'n' caso contrário. O sistema registrará as respostas do usuário e criará uma lista de sintomas do paciente.

Modo 2: O sistema solicitará que o usuário digite os sintomas seguidos de ".", quando o usuário terminar, ele tem que digitar "ok." para finalizar a lista de sintomas. O sistema registrará os sintomas do usuário.

Passo 3: Receber o Diagnóstico

Depois de responder a todas as perguntas sobre os sintomas, o sistema analisará as respostas do usuário. Ele comparará os sintomas relatados pelo usuário com os sintomas conhecidos de várias doenças.

Com base nessa comparação, o sistema calculará a probabilidade de o paciente ter cada doença.

As doenças serão classificadas em ordem de probabilidade, com as mais prováveis sendo exibidas primeiro. Para cada doença identificada, o sistema mostrará os sintomas associados, os sintomas comuns ao paciente e à

doença, a probabilidade de o paciente ter essa doença e o tratamento recomendado.

Passo 4: Interpretar o Diagnóstico

O diagnóstico incluirá informações sobre as doenças mais prováveis com base nos sintomas relatados. O usuário pode considerar as informações fornecidas pelo sistema e buscar orientação médica adicional, se necessário.

Passo 5: Encerrar o Programa

Depois de revisar o diagnóstico, o usuário pode encerrar o programa. O programa pode ser encerrado com um comando específico ou fechando o ambiente Prolog.

Mostrar sintomas:

Selecione a opção “Obter Sintomas de uma doença” no menu, então o sistema irá mostrar uma lista de todas as doenças na base de dados.

O sistema irá pedir o nome de uma doença.

Após inserir o nome da doença, o sistema mostrará os sintomas relacionados a ela.

Esse é o processo básico para utilizar o sistema de diagnóstico de doenças. É importante lembrar que o sistema é apenas uma ferramenta de auxílio e não substitui a consulta a um profissional de saúde qualificado para um diagnóstico preciso e tratamento adequado.

Testes:

```
Unset
:- begin_tests(contar_intersecoes).

test(contar_intersecoes_vazio) :-
    contar_intersecoes([], [a, b, c], 0).

test(contar_intersecoes_presente) :-
    contar_intersecoes([a, b], [b, c, d], 1).

test(contar_intersecoes_duplo) :-
    contar_intersecoes([a, b, c], [a, b, c, d, e], 3).

test(contar_intersecoes_nao_presente) :-
    contar_intersecoes([x, y, z], [a, b, c], 0).

:- end_tests(contar_intersecoes).

:- begin_tests(verificar_doenca_pela_porcentagem).

test(verificar_doenca_pela_porcentagem_100) :-
    verificar_doenca_pela_porcentagem([febre, calafrios, dor_de_garganta, tosse,
    congestão_nasal, dores_no_corpo, fadiga, dor_de_cabeça], gripe, 100).

test(verificar_doenca_pela_porcentagem_50) :-
    verificar_doenca_pela_porcentagem([febre, dor_de_cabeça, tosse, calafrios],
    gripe, 50.0).

test(verificar_doenca_pela_porcentagem_25) :-
    verificar_doenca_pela_porcentagem([febre, dor_de_cabeça], gripe, 25.0).

test(verificar_doenca_pela_porcentagem_0) :-
    verificar_doenca_pela_porcentagem([tontura, náusea], gripe, 0).

:- end_tests(verificar_doenca_pela_porcentagem).

meus_tests :-
    run_tests(contar_intersecoes),
    run_tests(verificar_doenca_pela_porcentagem).
```

4) Conclusão

O sistema médico implementado em Prolog oferece uma maneira simples de gerenciar informações de pacientes e fornecer diagnósticos com base nos sintomas informados. Ele pode ser usado como uma ferramenta auxiliar para identificar possíveis problemas de saúde, mas não substitui a consulta a um profissional de saúde qualificado para um diagnóstico preciso e tratamento adequado.

5) Referências

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Prolog>

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/hospital_do_servidor_publico_municipal/noticias/?p=312522

<https://www.valesaude.com.br/doencas-e-sintomas/>

<https://www.einstein.br/doencas-sintomas>