

Michael da Silva

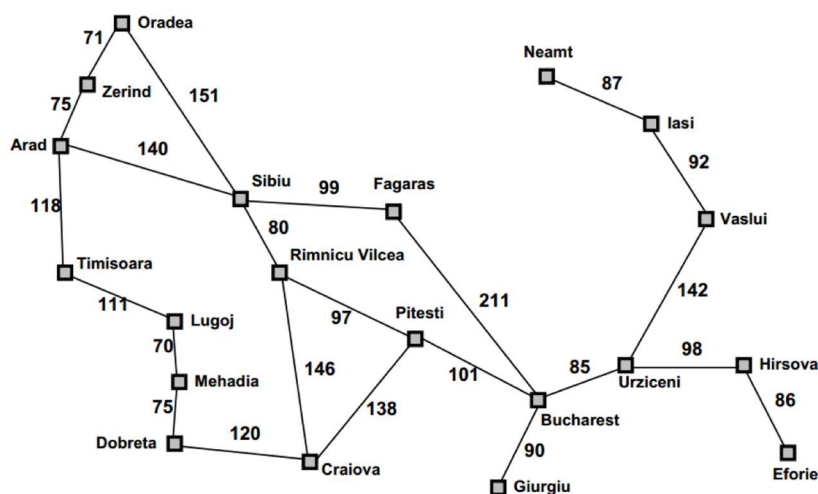
1 Busca Heurística

Realize uma busca utilizando o algoritmo A* para encontrar o melhor caminho para chegar a **Bucharest** partindo de **Lugoj**. Construa a árvore de busca criada pela execução do algoritmo apresentando os valores de $f(n)$, $g(n)$ e $h(n)$ para cada nó. Utilize a heurística de distância em linha reta, que pode ser observada na tabela abaixo.

Desenhe uma árvore para cada expansão, mostrando como está a borda, da mesma forma que foi visto em sala.

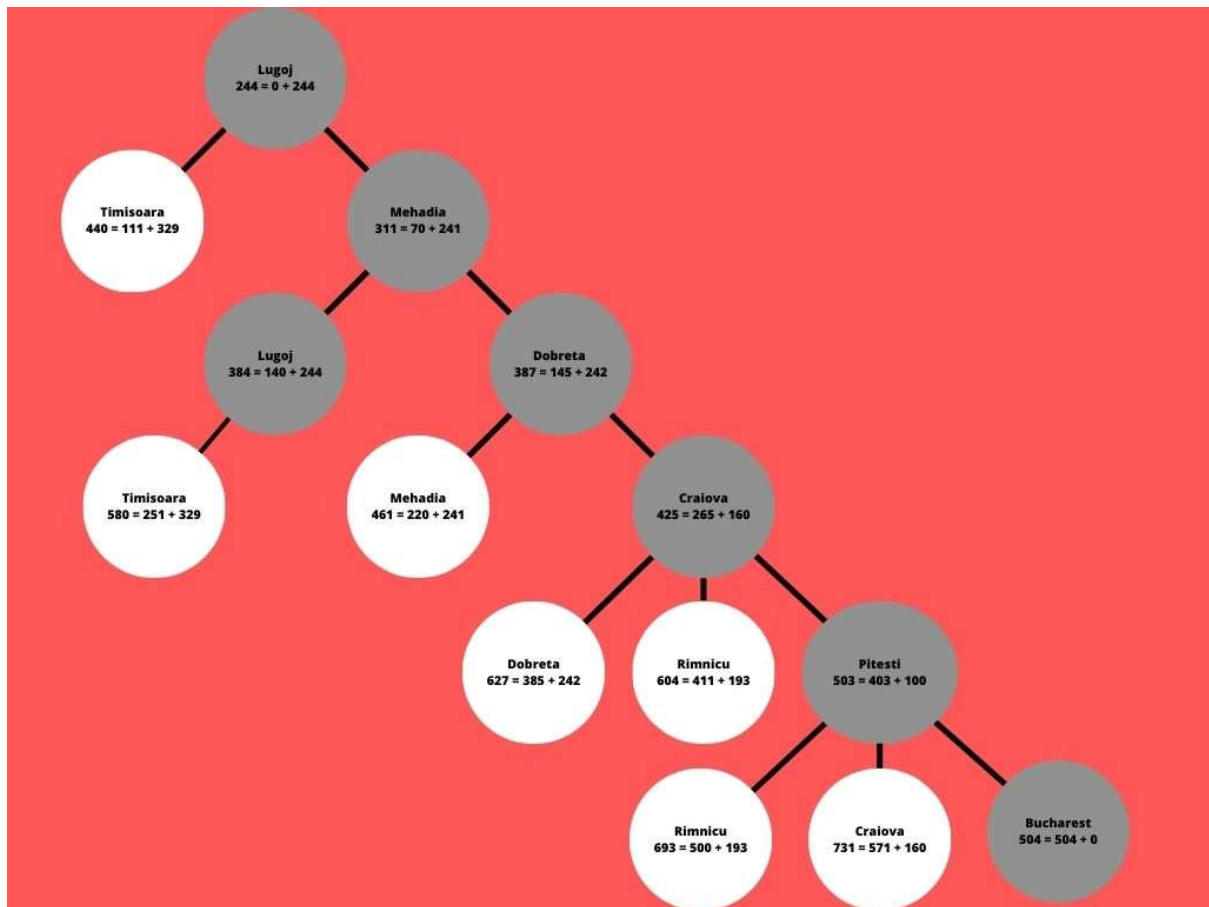
Essa tarefa pode ser feita em uma ferramenta de desenho, ou até mesmo no papel, desde que seja digitalizada (foto) e convertida para PDF.

NÃO É NECESSÁRIO IMPLEMENTAR O ALGORITMO.



Arad	366	Mehadia	241
Bucareste	0	Neamt	234
Craiova	160	Oradea	380
Drobeta	242	Pitesti	100
Eforie	161	Rimnicu Vilcea	193
Fagaras	176	Sibiu	253
Giurgiu	77	Timisoara	329
Hirsova	151	Urziceni	80
Iasi	226	Vaslui	199
Lugoj	244	Zerind	374

Figura 3.22 Valores de $hDLR$ — distâncias em linha reta para Bucareste.



2 Lógica

Verificar se o argumento lógico é válido.

Se as uvas caem, então a raposa as come

Se a raposa as come, então estão maduras

As uvas estão verdes ou caem

Logo

A raposa come as uvas se e somente se as uvas caem

Dicas:

1. Transformar as afirmações para lógica:

p: as uvas caem

q: a raposa come as uvas

r: as uvas estão maduras

2. Transformar as sentenças para formar a base de conhecimento

R1: $p \rightarrow q$

R2: $q \rightarrow r$

R3: $\neg r \vee p$

3. Aplicar equivalências e regras de inferência para se obter o resultado esperado. Mostrar todos os passos e regras aplicadas. As equivalências e regras necessárias estão descritas abaixo.

Equivalência Implicação: $(\alpha \rightarrow \beta)$ equivale a $(\neg \alpha \vee \beta)$

$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \equiv \neg p \vee q \wedge \neg q \vee r$

$(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r) \rightarrow (p \rightarrow r)$

Silogismo Hipotético: $\alpha \rightarrow \beta, \beta \rightarrow \gamma \vdash \alpha \rightarrow \gamma$

$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)$

Conjunção: $\alpha, \beta \vdash \alpha \wedge \beta$

$(\neg p \wedge \neg q) \vee (q \wedge \neg q) \vee (q \wedge r) \rightarrow (p \rightarrow r)$

$(\neg p \wedge \neg q) \vee (q \wedge r) \rightarrow (p \rightarrow r)$

Equivalência Bicondicional: $(\alpha \leftrightarrow \beta)$ equivale a $(\alpha \rightarrow \beta) \wedge (\beta \rightarrow \alpha)$

$(p \rightarrow r) \leftrightarrow (q \wedge r)$

$(p \rightarrow r) \leftrightarrow (q \wedge r) \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$

3 ChatGPT

- a) Pergunte ao ChatGPT o que é Inteligência Artificial e cole aqui o resultado.

Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de algoritmos e sistemas que podem realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana, como percepção visual, reconhecimento de fala, tomada de decisões e resolução de problemas. Em outras palavras, a IA se preocupa em criar máquinas que possam "pensar" como seres humanos.

Os sistemas de IA geralmente utilizam algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais artificiais para analisar grandes quantidades de dados e identificar padrões que podem ser usados para tomar decisões ou realizar tarefas específicas.

A IA pode ser encontrada em muitas aplicações, desde assistentes virtuais, sistemas de recomendação e reconhecimento de voz, até robôs autônomos e carros sem motorista.

- b) Dada essa resposta do ChatGPT, classifique usando as 4 abordagens vistas em sala. Explique o porquê.

Comunicação, Percepção e Ação, ao qual recebe a informação do mundo externo através de sensores, imagem ou palavras, para tomar uma decisão e ir para o próximo passo, de acordo com script, exemplo de técnica utilizada pelo chat GPT e a PLN(Processamento de Linguagem Natural).

Rede neural que é constituída por camadas de atenção, que permitem ao modelo concentrar-se em palavras específicas do texto de entrada durante a geração do texto de saída.

Aprendizado de máquina quando expostas a grandes quantidades de dados, as máquinas podem adquirir a capacidade de aprendizado automático. Em termos simples, isso significa que os dispositivos têm a habilidade de identificar padrões e estabelecer conexões entre informações.

Algoritmos de busca e resolver problemas usando algoritmos de busca é uma parte importante da Inteligência Artificial, e isso tem várias aplicações legais no nosso dia a dia, como o GPS que acha o caminho mais rápido pra gente.

- c) Pesquise sobre o funcionamento do ChatGPT (sem perguntar ao próprio ChatGPT) e escreva um texto contendo no máximo 5 parágrafos. Cite as referências.

Basicamente o funcionamento do ChatGPT, funciona em 5 passos, começando com o usuário enviando uma mensagem para o bot, resumindo um robô é uma máquina inteligente que executa tarefas programadas e pode interagir com os humanos de forma similar ao pensamento humano, em forma de texto mesmo.

Logo em seguida essa mensagem é processada através do algoritmo PLN(Processamento de Linguagem Natural), uma tecnologia que permite que computadores entendam, interpretem e manipulem a linguagem humana.

Em seguida se extrai a informação relevante da mensagem do usuário, com algoritmo PLN, para compor uma resposta apropriada.

Após extrair as informações e as intenções do usuário relevante na mensagem, o algoritmo de processamento de linguagem natural utiliza um modelo de linguagem para gerar uma resposta adequada. Esse modelo de linguagem é treinado com grandes quantidades de dados para melhorar a precisão e a qualidade das respostas geradas.

A resposta então é enviada ao usuário, estando num ciclo de diálogo até que ele esteja satisfeito com a informação da resposta

<https://www.cedrotech.com/blog/o-que-e-um-bot-entenda-como-funciona/>

<https://www.plurisistemas.com/chatgpt-como-funciona-a-inteligencia-artificial-por-tras-da-plataforma/#:~:text=Basicamente%2C%20o%20modo%20de%20funcionamento,extra%20informa%C3%A7%C3%B5es%20relevantes%20da%20mensagem.>

<https://www.zendesk.com.br/blog/processamento-de-linguagem-natural/>

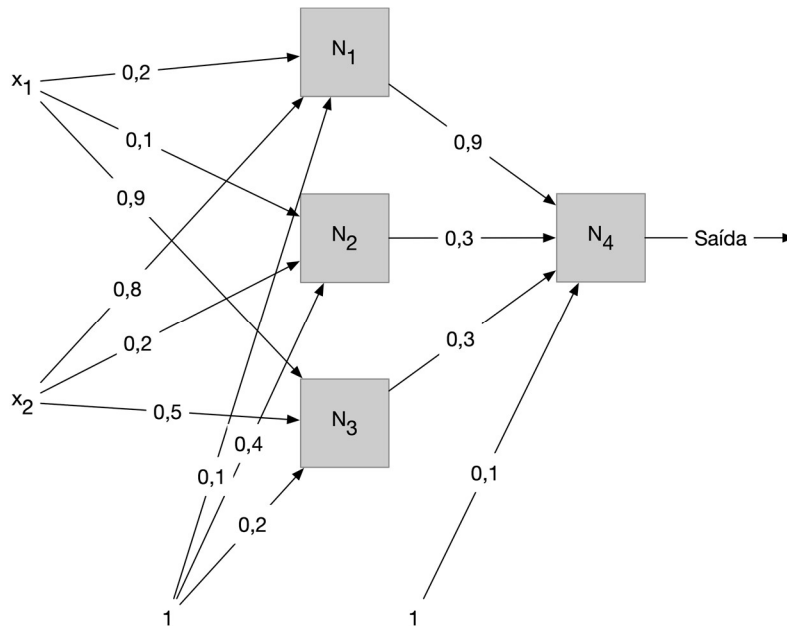
<https://fia.com.br/blog/chat-gpt/>

- d) Entendendo o que é o ChatGPT, classifique o próprio ChatGPT usando as 4 abordagens vistas em sala. Explique o porquê.

ChatGPT é como uma IA ou aplicação de rede neural que através de texto que é enviado se utiliza de algoritmo de PLN, que faz a máquina entender o intuito da mensagem do remetente para entender o intuito do texto e gerar uma informação relevante, através de modelos de treinamento com bases de dados, para melhorar a precisão e a qualidade da resposta gerada.

4 Redes Neurais Artificiais

Seja a RNA da figura abaixo.



Os neurônios N₁, N₂ e N₃ possuem função de ativação linear. Já o N₄ possui função de ativação tangente hiperbólica.

Dada a entrada $x_1 = -5$, $x_2 = -2$, dê:

1. As fórmulas das funções de ativação dos neurônios;
2. Os valores de saída de todos os neurônios;
3. Indique a saída final da rede;

$$x_1 * 0.2 + x_2 * 0.8 + 1 * 0.1 = N_1$$

$$x_1 * 0.1 + x_2 * 0.2 + 1 * 0.4 = N_2$$

$$x_1 * 0.9 + x_2 * 0.5 + 1 * 0.2 = N_3$$

$$(-5 * 0.2) + (-2 * 0.8) + (1 * 0.1) = N_1$$

$$(-1) + (-1,6) + 0,1 = -2,5$$

$$(-5 * 0.1) + (-2 * 0.2) + (1 * 0.4) = N_2$$

$$(-0,5) + (-0,4) + 0,4 = -0,5$$

$$(-5 * 0.9) + (-2 * 0.5) + (1 * 0.2) = N_3$$

$$(-4,5) + (-1) + 0,2 = -5,3$$



$$\begin{aligned} &(-2,5 * 0,9) + (-0,5 * 0,3) + (-5,3 * 0,3) + (1 * 0,1) = N4 \\ &(-2,25) + (-0,15) + (-1,59) + 0,1 \\ &-3,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(-3,89) &= (e^{(-3,89)} - e^{(3,89)}) / (e^{(-3,89)} + e^{(3,89)}) \\ f(-3,89) &\approx -0,9983 \end{aligned}$$