



UNIVERSIDADE  
TÉCNICA DO  
ATLÂNTICO



CAMPUS  
DO MAR

UNIVERSIDADE TÉCNICA DO ATLÂNTICO - UTA  
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS DO MAR – ISECMAR  
LICENCIATURA ENGENHARIA INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES

## **RESPOSTAS DO HOMEWORK#2-PROBLEM WORKOUT E P2# PROGRAMMING WITH PYTHON**

**DISCENTES:**

**JOSÉ CARLOS COSTA**

**RAMILTON CONCEIÇÃO**

**FABIO MONTEIRO**

Docente: Estanislau Lima

MINDELO - SV  
NOVEMBRO DE 2023



# 1 RESPOSTAS - LIÇÃO DE CASA#2

As seguintes respostas foram feitas de forma individual:

## 1.0.1 Resposta 1, 2 e 3 de Jose Carlos

RESPOSTA a pergunta 1 Para mim sobre o que eu já ouvi e li sobre a IA, eu posso afirmar por minhas palavras que a inteligência artificial é uma tentativa ou um feito para substituir a consciência humana e o próprio homem em suas tarefas.

RESPOSTA a pergunta 2 A IA pode fazer inúmeras coisas desde cálculos simples aos mais complexos, jogar jogos, resolver inúmeros problemas entre outras coisas até mesmo expressar sentimentos como um ser humano verdadeiro.

RESPOSTA a pergunta 3 Basicamente o que eu quero é aprender as coisas relacionadas só com a parte da programação

## 1.0.2 Resposta 1, 2 e 3 de Fábio Junior

RESPOSTA a pergunta 1 A inteligência artificial é um ramo da ciência computação que busca criar máquinas inteligentes como seres humanos.

RESPOSTA a pergunta 2 A IA pode tornar o ser humano mais produtivo, liberando profissionais de tarefas mecânicas e repetitivas para que possam usar o máximo de sua capacidade para criar e inovar em outros setores.

RESPOSTA a pergunta 3 Adquirir conhecimento em desenvolvimento web e de dispositivos móveis! Quero absorver todos os conhecimentos necessários para criar sites incríveis e aplicativos que facilitem a vida das pessoas. Desde linguagens de programação até design responsivo.

## 1.0.3 Resposta 1, 2 e 3 de Ramilton Conceição

RESPOSTA a pergunta 1 Para mim a IA pode fazer quase tudo, menos brincar com as leis de Deus

RESPOSTA a pergunta 2 A IA tudo que facilita o trabalho do ser humano

RESPOSTA a pergunta 3 No começo da universidade minha maior ideia era saber como funcionava a inteligência artificial mas acho que estou no caminho certo

As respostas a seguir foram feitas em grupo por Jose, Fabio e Ramilton:

### 1.0.4 Algoritmos de pesquisa em ação (revisão de pesquisa desinformada)

Pesquisa em Profundidade (DFS): Ordem de expansão: Start, A, C, Goal Caminho retornado:  
Start -> A -> C -> Goal

Pesquisa em Largura (BFS): Ordem de expansão: Start, A, B, D, C, Goal Caminho retornado:  
Start -> B -> D -> Goal

Pesquisa Uniforme de Custos: Ordem de expansão: Start, A, B, C, D, Goal Caminho retornado:  
Start -> A -> C -> Goal

### 1.0.5 Problema 1

Alinea a) Para representar o problema de busca de Sabina, podemos definir a seguinte estrutura:

Estado:  $s = (x, y, A)$ , onde  $(x, y)$  é a posição atual de Sabina e  $A$  é um conjunto que representa as lojas que Sabina já visitou.

Início:  $S_{inicial} (posição_{inicial}, )$ , onde posição inicial é a posição inicial de Sabina e indica que Sabina ainda não visitou nenhuma loja.

Ações( $(x, y, A)$ ): N, S, E, W, representando as ações de mover-se para o norte, sul, leste ou oeste, respetivamente. Sucesso( $(x, y, A), a$ ): Se a ação  $a$  for válida (ou seja, não leva Sabina para uma posição bloqueada), então  $S_{sucessor} = (posição_{sucessor}, A_{sucessor})$ , onde posição\_sucessor é a posição resultante após a ação  $a$  e  $A_{sucessor}$  é o conjunto atualizado de lojas visitadas.

Custo( $(x, y, A), a$ ): 1, pois leva uma unidade de tempo para se mover entre locais adjacentes. ÉMeta( $(x, y, A)$ ): A busca atinge o objetivo quando Sabina está na posição inicial e visitou todas as lojas ( $A$  contém todas as lojas).

Alinea b) Uma heurística consistente que aproxima o tempo necessário para visitar as lojas  $S_i$  e  $S_j$ ; e depois voltar para casa pode ser baseada nas distâncias mínimas entre essas lojas e entre cada loja e a casa. Dessa forma, para cada par de lojas  $S_i$  e  $S_j$ , definimos a heurística  $h_{ij}(s)$  como a soma das distâncias mínimas entre  $S_i$ ,  $S_j$ ; e a casa, onde  $s = (x, y, A)$  é o estado atual.

$h_{ij}(s) = M(\text{posição}_{\text{casa}}, \text{posições}_i) + M(\text{posições}_j, \text{posições}_i) + M(\text{posição}_{\text{casa}}, \text{posição}_j)$   
Aqui,  $M(\text{posição}_i, \text{posição}_j)$  representa a distância mínima entre as posições  $A$  e  $B$ , que pode ser calculada previamente e armazenada em uma matriz.

Essa heurística é consistente porque ela reflete a soma real dos custos mínimos para atingir o objetivo, uma vez que as distâncias mínimas nunca subestimam os verdadeiros custos. Além disso, o cálculo de  $h_{ij}(s)$  leva tempo constante, já que as distâncias mínimas são previamente calculadas e podem ser acessadas instantaneamente.

### 1.0.6 Problema 2

Alinea a)  $Ações((r, j))$ : O conjunto de ações possíveis a partir de um estado  $(r, j)$  seria todas as estradas conectadas às cidades  $r$  e  $j$ , já que Romeu e Julieta podem se mover ao longo dessas estradas. Então,  $Ações((r, j))$  seria o conjunto de todas as estradas  $(i, k)$  onde  $i$  é igual a  $r$  ou  $j$ .

$Custo((r, j), a)$ : O custo para executar uma ação  $a$  a partir do estado  $(r, j)$  seria o tempo necessário para percorrer a estrada correspondente. Ou seja,  $Custo((r, j), a)$  seria  $T(r, k)$ , onde  $a = (r, k)$  é a ação escolhida.

$Sucesso((r, j), a)$ : O estado sucessor de  $(r, j)$  após a execução da ação  $a = (r, k)$  seria  $(k, j)$ , pois Romeu vai para a cidade  $k$  e Julieta permanece na cidade  $j$ .

$IsGoal((r, j))$ : O estado objetivo seria alcançado quando Romeu e Julieta estiverem na mesma cidade, ou seja, quando  $r = j$ .

Então, o problema de busca pode ser formulado assim: Estado Inicial:  $(0, N)$   $Ações((r, j))$ : Todas as estradas conectadas a  $r$  ou  $j$ .  $Custo((r, j), a)$ : O tempo necessário para percorrer a estrada correspondente a  $a$ .  $Sucesso((r, j), a)$ :  $(k, j)$  onde  $a = (r, k)$ .  $IsGoal((r, j))$ : Verificar se  $r$  é igual a  $j$ .

Alinea b) Uma heurística  $A^*$  consistente para o problema pode ser baseada na solução de um problema de busca relaxada. Neste caso, podemos relaxar a restrição de que Romeu e Julieta devem se encontrar apenas em cidades específicas, permitindo que eles se encontrem em qualquer cidade ao longo do caminho.

A heurística consistente  $h((r, j))$  pode ser definida como a distância estimada entre as cidades  $r$  e  $j$ , usando a matriz de tempos mínimos  $M(i, k)$  calculada por Romeu e Julieta. Assim,  $h((r, j))$  seria  $M(r, j)$ .

Essa heurística é consistente porque ela nunca superestima o custo real para atingir o objetivo. A razão é que, ao relaxar a restrição da cidade final, estamos considerando todas as opções possíveis para o encontro, o que não pode ser mais custoso do que a restrição original. Formalmente, para qualquer ação  $a = (r, k)$ :

$$h((r, j)) \leq \text{Custo}((r, j), a) + h(\text{Sucesso}((r, j), a)).$$



## 2 RESPOSTAS - P2# PROGRAMAÇÃO COM PYTHON

### 2.0.1 Problema 2: Detecção de Questões Éticas

Respostas:

Alinea a) muito. Os algoritmos desenvolvidos por empresas de investimento para prever incumprimentos de empréstimos com base em factores como localização, idade, pontuação de crédito e registos públicos levantam preocupações éticas claras. Parece que utilizam principalmente a localização como um factor decisivo, o que pode levar à discriminação geográfica ao negar empréstimos a requerentes rurais em comparação com requerentes urbanos. O modelo também produz taxas de falsos positivos significativamente mais elevadas para candidatos negros e masculinos, demonstrando preconceitos raciais e de género. Esta situação viola claramente o princípio da “discriminação injusta” das diretrizes éticas do NeurIPS.

Alinea b) O uso de algoritmos estilísticos para prever o autor de textos anônimos ou controversos tem implicações éticas, pois podem ser usados para nomear diferentes tipos de textos, incluindo códigos. A capacidade de identificar o autor de um texto anônimo pode ser usada para fins maliciosos, como violação de privacidade ou revelação de identidade. Isto levanta preocupações sobre “violações de privacidade” e “reidentificação de dados” descritas nas diretrizes de ética do NeurIPS. Alinea c)

As ações do grupo de pesquisa na coleta de milhões de imagens de celebridades do Google Imagens sem a permissão das celebridades e no uso de imagens protegidas por direitos autorais para treinar sistemas de reconhecimento facial violam claramente o princípio de “coleta injusta de dados” das diretrizes éticas do NeurIPS. Além disso, compartilhar essas imagens sem permissão levanta questões éticas de privacidade e direitos autorais. Alinea d)

O modelo de aprendizado de máquina, projetado para prever automaticamente espécies de plantas a partir de uma única foto, parece atender às diretrizes éticas porque foi treinado com fotos enviadas por usuários que concordaram em usar suas fotos para fins de pesquisa. No entanto, para aderir aos princípios éticos de “coleta ética de dados” e “uso responsável de dados” do NeurIPS, é importante garantir que os modelos sejam usados apenas dentro do aplicativo

iNaturalist e que as imagens enviadas pelos usuários não sejam usadas de forma inadequada. .