



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AGRESTE DE PERNAMBUCO
3ª VA – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – INSTÂNCIA 2020.2
PROF. RYAN AZEVEDO – 10/12/2021

1. O professor da disciplina de Projeto e Análise de Algoritmos da PUC-RJ precisa de um agente inteligente que construa grafos e armazene os grafos de forma digital (Não como imagem (jpeg, jpg, gif, png, etc.), mas de uma forma que possa ser manipulada). Esse sistema será usado pela Petrobras nas atividades de logística, especificamente no transporte de combustível (gasolina) para todo o país, se o sistema acertar 100% dos testes realizados pelo professor o aluno recebe a nota da questão e o preço da gasolina baixa para o consumidor, caso não o preço aumenta para o consumidor e a questão não vale a pontuação e o professor da PUC-RJ perde o contrato com a Petrobras.
 - a) Os alunos precisam fazer um programa em Java para montar o grafo (Usar os exemplos da Figura 1 como entrada) e apresentar a matriz de adjacência do grafo construído. **(1,0)**

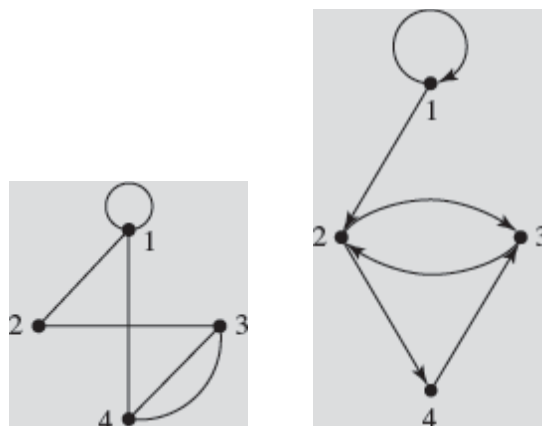


Figura 1. Grafo a) e Grafo b)

- b) Os alunos precisam fazer um programa em Java para montar o grafo (Usar o exemplo da **Figura 1 a)**) e apresentar a lista de adjacência do **grafo a)** construído. **(1,0)**

2. Implemente em Java o seguinte sistema: uma das redes de computadores [desenvolvida na UFAPE pelo pessoal do NTI com auxílio da Prof. Kadna e dos seus alunos], envia por suas vias/canais de transmissão um dentre dois tipos de tensão (tensão elétrica, sinal ou luz), denotados por **0** e **1**.

Por termos ruídos em uma via, um determinado pacote **1** transmitido é alguma vez recebido como um pacote alterado **0** e um pacote **0**, transmitido, é as vezes recebido como um pacote **1**.

Assim, para alguma via de transmissão, assuma uma probabilidade de **0.92** que um **0** transmitido seja corretamente recebido como um **0** e uma probabilidade de **0.82** que um **1** transmitido seja corretamente recebido como um **1**. Assuma adicionalmente uma probabilidade de **0.44** de se transmitir um **1**.

Se uma tensão (tensão elétrica, sinal ou luz) é enviada, determine: **(1,0)**

- (a) A probabilidade de que um 1 seja recebido. (0,2)
- (b) A probabilidade de que um 0 seja recebido. (0,2)
- (c) A probabilidade de que um 1 foi conduzido/transmitido/propagado, dado que um 1 foi recebido. (0,2)
- (d) A probabilidade de que um 0 foi conduzido/transmitido/propagado, dado que um zero foi recebido. (0,2)
- (e) A probabilidade de um erro. (0,2)

3. Cite 5 Características dos Algoritmos Genéticos (0,5)

4. Transforme os textos em OWL e apresente o resultado dos raciocínios ocorridos e o código OWL: **(2,5)**

Texto 1 (Parte 1)

Herbívoros comem apenas planta. As girafas comem apenas grama e nada mais, grama é um tipo de planta e girafas são herbívoros.

Texto 1 continuação...

Carnívoros comem somente carne e são predadores. Alguns herbívoros comem carne. Carne é um tipo de comida que não é grama e também não é planta. As onças são predadores e são carnívoros.

Texto 1 Continuação

Herbívoros comem carne.

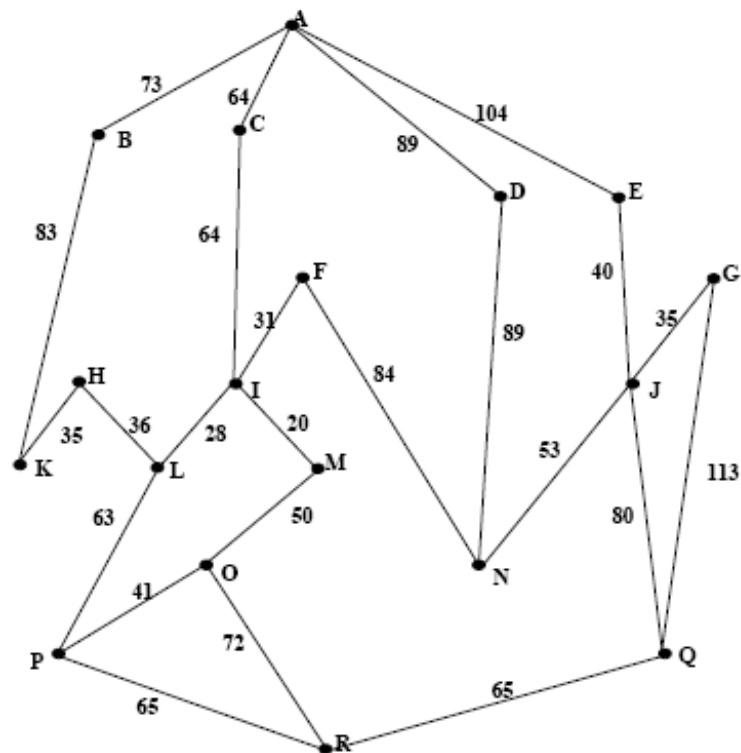
5. As regras de inferência do tableau semântico na lógica de predicados são $R_1 \dots R_{13}$. As regras $R_1 \dots R_9$ são as mesmas do tableau semântico da Lógica Proposicional. As outras regras são? **(0,5)**

6. Faça as seguintes provas de teoremas por Tableaux: **(2,0)**

a) $\exists x (Q(x) \wedge R(x)) \rightarrow \exists x Q(x) \wedge \exists x R(x)$ **(1,0)**

b) $\exists x Q(x) \rightarrow \neg \forall x \neg Q(x)$ **(1,0)**

7. Usando o algoritmo A* (**Fazer manualmente, não usar programação**) determine uma rota de A até R, usando as seguintes funções de custo $g(n)$ = a distância entre cada cidade (mostrada no mapa) e $h(n)$ = a distância em linha reta entre duas cidades. **(1,5)**



Estas distâncias são dadas na tabela abaixo.

Distância em linha reta até R

A	240
B	185
C	181
D	162
E	170
F	150
G	164
H	138
I	120
J	130
K	121
L	103
M	100
N	76
O	71
P	64
Q	64
R	0

Em sua resposta forneça o seguinte:

- a) A árvore de busca que é produzida, mostrando a função de custo em cada nó.
- b) Defina a ordem em que os nós serão expandidos.
- c) Defina a rota que será tomada e o custo total.

CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO PARA A 3ª VA

1. Para todas as questões da prova: só é considerado correto se 100% correta. Tentativa de desenvolver ou apresentando [saída] resultados errados não são considerados para pontuação. Qualquer erro nas questões as mesmas terão 0% de pontuação.
2. Outros casos não apontados e que advenham durante a correção da 3ª VA serão tratados posteriormente.

OBRIGAÇÕES PARA A 3ª VA

OBS 1.: é individual.

OBS 2.: O aluno deve enviar as fotos das respostas da prova (de forma organizada) para o e-mail do professor em formato PDF.

OBS 3.: O aluno deve enviar o código fonte das respostas da prova (de forma organizada) para o e-mail do professor.

OBS 4.: Para a 3ª VA está liberado a consulta a material didático da escolha do aluno, bem como o uso do livro texto da disciplina.

OBS 4.: A 3ª VA deve ser finalizada no horário da aula e enviada (para o e-mail do professor) por e-mail até as 20:10 min. Tolerância de 20 minutos de atraso.

OBS 5.: O aluno que solicitar a prova e não realizar a 3ª VA será contabilizado Falta na aula.