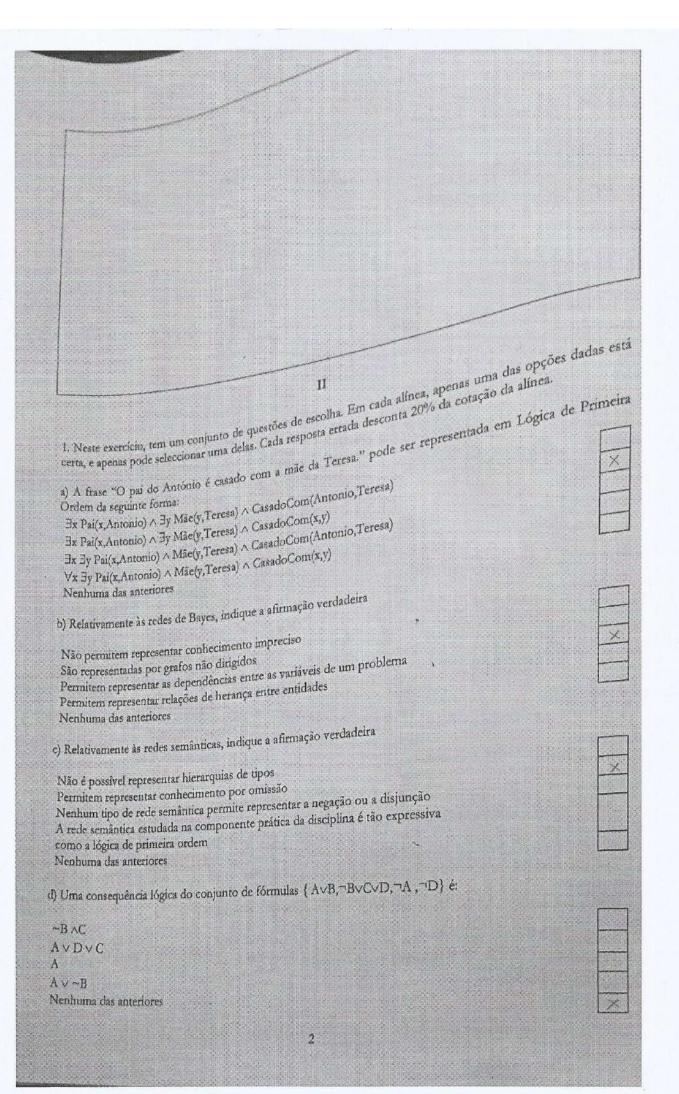
France, Office / Bulls (Leaving), Mar CONTRACTABLE BARRIERAL Identificação do aluma Noose: I Analise as seguintes funções escritas em Python e explique o que fasem. Não precisa descrever o funcionamento interno das fonções def f(x,y,z): # y==[] return [x] if z(x,y[0]): return [x]+y return [v[0]]+f(x,v[1:],z) def h(x,y,z): if x==[]: return y(:) if y==[]: return x[:] if $z(x[0]) \leq z(y[0])$: return [x[0]]+h(x[1:],y,z) return [y[0]]+h(x,y[1:],z)

2. Para efeitos de implementação de redes de Bayes em Python, as probabilidades condicionadas podem ser representadas como tuplos (Var, Mothers, Prob), em que Var é uma das variáveis da rede, Mothers é uma lista de tuplos representando uma das combinações possíveis de valores das variáveis mães de Var, e Prob é a probabilidade condicionada de Var dado Mothers. Programe uma função que, dada uma lista de tuplos probabilidade condicionadas de uma rede, e dada ainda uma determinada variávei da representando todas as probabilidades condicionadas de uma rede, e dada ainda uma determinada variávei da rede, retorna uma lista com todas as variáveis ascendentes dessa variávei. Exemplo:

>>> bn = [("C", [("A",True), ("B",True)], 0.95), ("C", [("A",True), ("B",False)], 0.7), ("C", [("A",False), ("B",True)], 0.65), ("C", [("A",False), ("B",False)], 0.1), ("D", [("C",True)], 0.77), ("D", [("C",False)], 0.22), ("B", [], 0.33)] >>> get_ancestors(bn, "D") ["A", 'B", "C"]



e) O algoritmo de pesquisa em grafo (grapo sante) difere do algoritmo de pesquisa em árvote (ine-seante) em que

A pesquisa em grafo utiliza-se transições sempre na forma de operadores STRIPS A pesquisa em grafo trabalha com um grafo de restrições

A pesquisa em grafo não cria nos com estados repetidos no caminho de cada nó até à raiz. A pesquisa em grafo é completa e ópuma

Nenhuma das anteriores

2. Está a ser desenvolvido um novo robô aspirador, sendo necessário implementar o respectivo algoritmo de controlo. Um pressuposto do algoritmo de aspirador, sendo necessário implementar o respectivo algoritmo de controlo. Um pressuposto do algoritmo é que o espaço a limpar está organizado na forma de uma grelia de células quadradas. O espisod células quadradas. O aspirador consegue determinar se existe liso para aspirar na célula em que ele está, beon como nas células vizinhas. como nas células vizinhas (aqui, em frente, e esquerda, à direita e atrài). As acções que o aspirador consegue executar são: aspirar o lixo na célul. são: aspirar o lixo na célula actual; mover-se para a célula em frente; e rodar 90° para a direita. Sempre que detecta lixo na vizinhaca. detecta lixo na vizinbança, o robo move-se para a célula em que está o lixo. No caso de não detectar lixo, o aspirador move se para a célula em que está o lixo. No caso de não detectar lixo, o aspirador move-se para a célula em frente caso o tempo actual (em segundos) seja par, ou roda 90º para a direita caso contrátio. Não precisa de preocupar-se com obstáculos, já que a acção de mover é automaticamente omitida caso haja um obstáculo em frente.

a) Identifique e catacterize as várias condições (proposições/predicados) que podem ser usadas para descrever as

situações em que se pode encontrar o robo aspirador. livo - 2m (c), CE i aqui, sur freuse, o econoras, o aneta i Lisa _ pur (Diorie) LXI - DW (exquerce) Livo - em lainulo:

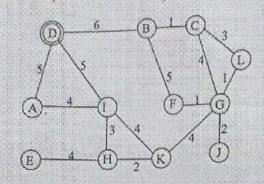
b) Especifique um conjunto de regras situação-acção que definam um comportamento adequado do robô aspirador. Pode fazê-lo na forma de uma tabela com as seguintes colunas:

Situação - uma conjunção de condições

Actualização - actualização das variáveis de estado, caso existam

Atualização	GO2A .
	Aspira
	HOIST TE ISLOH
	Hodar 90' diresta
	Boda do: glieita
	Mover our Pieure
	Roda Asi Asiesta
	Atualização

3. O grafo a seguir apresentado representa um espaço de estados num problema de pesquisa, sendo D o estado objectivo (solução). Os custos das transições estão anotados junto às ligações do grafo.



a) Tomando o estado G como estado inicial, apresente a árvore de pesquisa gerada quando se realiza uma pesquisa de custo uniforme. Esta pesquisa é feita sem repetição de estados no caminho de qualquer nó até à raiz da árvore. Numere os nós pela ordem em que são acrescentados à árvore e anote também o valor da função de avaliação em cada nó. Em caso de empate nos valores da função de avaliação em dois ou mais nós, utilize a desempate com base na ordem alfabética dos respectivos estados.

b) Calcule o factor de ramificação médio da árvore gerada.

c) I dentifique semelhanças e diferenças entre a pesquisa em largura e a pesquisa de custo uniforme.

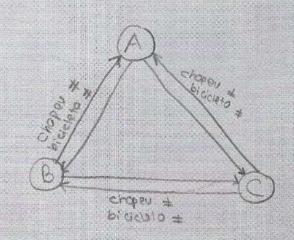
4. Considere o seguinte problema:

"Andié, Bernardo e Cláudio dão um passeio de bicicleta. Cada um anda na bicicleta de um dos amigos e leva o chapéu de um dos outros. O que leva o chapéu de Cláudio anda na bicicleta de Bernardo. Que bicicleta e que chapéu levam cada um dos amigos?"

Com vista à resolução do problema através de pesquisa com propagação de restrições, identifique as variáveis e respectivos valores possíveis, e represente a informação disponível através de um grafo de restrições.

 $A \in \{(8, C), (c, B)\}$ $B \in \{(A, C), (c, A)\}$ $C \in \{(8, A), (A, B)\}$

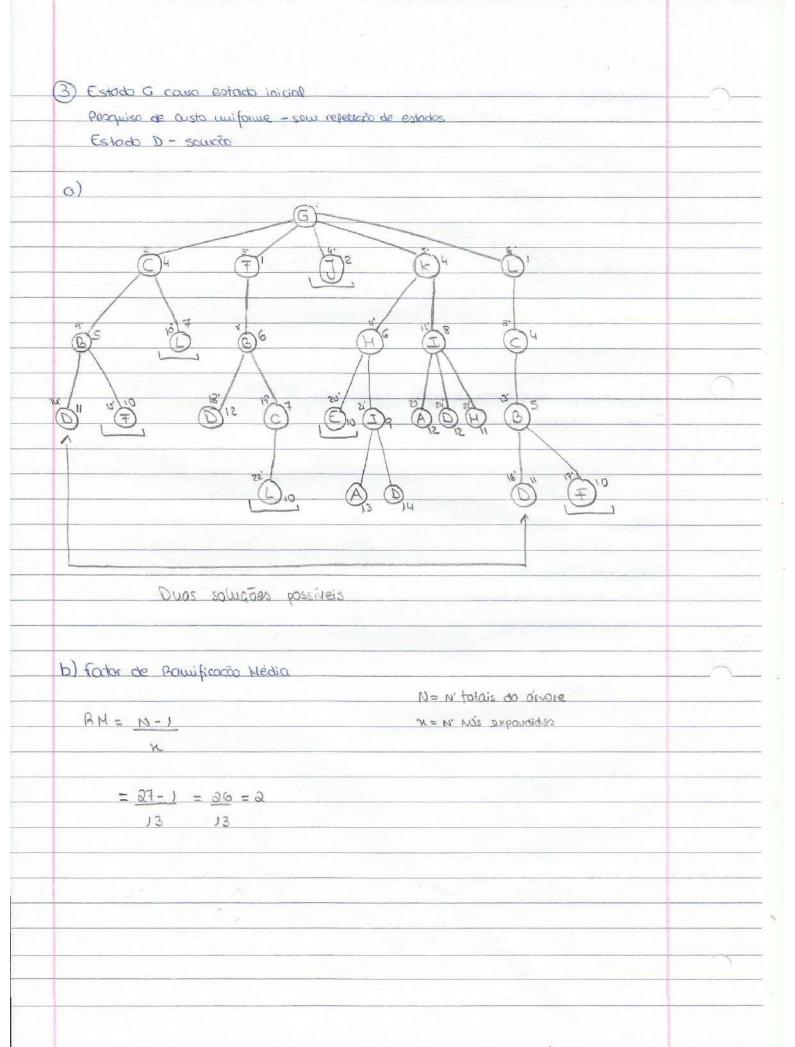
(chapeu de , biacleto de)



	0	
0	Resolução Teate Finale LEI 2014/2015	
	T	
\cap	Tongan and the second	
	Waster a was I am to play it a suite of the might of the	
	Water & Draw State of the Commerce of the	
		5
	Dispersion of the contract of	
*		

a) "O pai do António e' cosado com a mõe do Tereso" Fin Pai (n. António) A Figura (n. Tereso) A canadocom (n. y) 2) Adalhomente às Pertes de l'ango, indique a africação verdadeira Permitem representor so dependencias ente ao vinidadeira de um produma 2) Aela homente às Bedes semêmbros, indique a africação verdadeira Permitem representor consembros pa anisão A) Drua consequência lógica do conjunto de fármeta 1 Ang Bucho, - A, - al t A J B A V C V D C V D A V C V D C V D C V D C V D C V D C V D C V D C V D C V D C V D A V C V D C V D C V D C V D A V C V D C V	I	Contains the Break sun Francisco	- 100
A POLICE DE CONDITION OF A PROPER OF PROPERTY OF CONDITIONS OF CONTROL OF CONDITIONS O	ກ		
A POLICE DE CONDITION OF A PROPER OF PROPERTY OF CONDITIONS OF CONTROL OF CONDITIONS O		e' casado com a mão da Teresa"	
Pensitew representor so dependencias entre as vontáveis de um protavora 2) Belativorus une las Pedes servisantes, indique a oficuoción verdadaria Permitem representor connecturanto por anistro A) Druca consequiência básica do conjunto de pármues A V B A V C V D C V D A V C V D C V D A V C V D C V D C V D Nechamo dos Anteriores E) O algoritmo de perquiso em grafo (gross-parch) difere do algoritmo de sequiso em divore (tree-search) em qua: A perquiso par grafos tabalho com um grafo de restrições) Determina lixa: - aqui, Precise, tráo, direita, exqueras - Ações: - aspiror, morrer sun frende.			
2) Delativousule às deas seulantes, indique a oficusais verdodaira Permiteur representor correcturante par avistio A) Drus consequiência lógica do conjunto de Pérmites JAVB, -BVCVD, -A, -BY A V B A V C V D C V D BVCVD C A D C Nechamo dos Anteriores E) O algoritmo de perquiso em grafa (grostin-practo) difere do algoritmo de saquiso em drotre (tree-seacch) em qua: A posquiso par grafas tobalha com um grafa de restrições) Determina lixa: - aqui, Prente, trás, direita, exqueras - Ações: - aspiror, morrer sur frente, risaax 90 direita * Não desera lixa: - par: morrer sur frente.	b) Relationmente às Re	des de bayes, indique a afirmação verdadeira	
Perunitem representor connectmento por amissão A) Druce consequência lágica no conjunto de pármetas A N B A N C N D C N D A N C N D C N D A N C N D C N D Nechamo cos Anteriores e) O algorithmo de pesquiso em grafo (groph-seach) difere do algorithmo de sequiso em grafo (groph-seach) de restrições A pesquiso em dinare (hee-seach) em que: A pesquiso por grafos trabalho com um grafo de restrições - aqui, preak, trás, direito, esqueras - aqui, preak, trás, direito, esqueras - Ações: - aspiror, morer em frente, riodor 90 direita - Não desteta lixo: - por: morer em frente	Permiteur represent	or as dependências entre as vonidueis de um poldema	
A) Dina consequência dégica do conjunto de Réminers AVB	c) pelatromente às p	edes semânticos, indíque a afirmação verdadeira	
A V B A V C V D C V D B V C V D T A T D A V C V D C V D C Nenhumo dos Anteriores e) O algoritmo de perquiso em grafo (groph-sanch) difere do algoritmo de serquiso em grafo (groph-sanch) difere do algoritmo de serquiso em drose (tree-search) em que: A perquiso pa grafos trobalha com um grafo de restrições - A perquiso pa grafos trobalha com um grafo de restrições - Oqui, Prente, tráo, direito, exqueras - Ações: - aspiror, morer sum frente, radas 90' direita - Não desteto liso: - por: morer sum frende	Permilen representar	connectuarty par aurissão	
A V B A V C V D C V D B V C V D C C V D C Nenhumo dos Anteriores e) O algoritmo de perquiso em grafo (groph-secreta) difere do algoritmo de isoquiso em divore (tree-secreta) em que: A perquiso por grafos tabolho com um grafo de restrições - aqui, freak, trás, direito, exquerdo - Ações: - aspiror, morrer em frenk, riodos 90' direita - por: morrer em frende	d) Una consequência	lágico do conjunto de fármulas	
AVCVD — A — D AVCVD — CVD — C Nenhuwo as Ankinores E) O algorithmo de perquiso em grafa (groph-oranch) difere do algorithmo de sephiso em drore (hee-search) em que: A perquiso por grafos habalha com um grafa de restrições - aqui, Prenk, hás, direito, exqueras - aspiror, morer em frenk, nodor 90' direita - por: morer em frende		BAVB, -BUCVD, -A, -DY	
Nenhuwa as Anteriores Nenhuwa as Anteriores e) O algorithmo de pesquiso em grafo (groph-sucreh) difere do algorithmo de isophiso em dras: A pesquiso en drace (tree-secreh) em que: A pesquiso por grafos trabalha com um grafo de restrições - aqui, frenk, hás, direita, exqueras - Agões: - aspiror, morer em frenk, reador 90' direita * Não defeto lixo: - por: morer em frende	AUB	AVCVD CUD	
Nenhawa dos Anteriores e) O algoritura de perquisa em grafa (groph-ararch) difere do algoritura de esquisa em drace (hee-search) em que: A perquisa por grafas tobalha com um grafa de restrições - aqui, frense, tráa, direita, exqueras - aqui, frense, tráa, direita, exqueras - aspirar, morer em frense, nador 90° direita - por: marer em frense - por: marer em frense	-BUCVD	- A - D	
e) O algorituro de perquiso em grafa (groph-svorch) difere do algorituro de espuiso em drace (hee-search) em que: A perquiso por grafas habalha com um grafa de restrições - aqui, frenk, hás, direito, exqueras - aspiror, mover em frenk, nodar 90' aireita - Não deseto liso: - por: mover em frende			
A perquiso en divore (hee-search) em que: A perquiso por grofos hobolha com um grafo de restrições - aqui, frenk, háo, direito, enqueras - Ações: - aspiror, morer em frenk, nodor 90° direita - Não deseto lixo: - por: mover sur frende	Nenhuwo dos Ankini	Oreo	
A perquiso en divore (hee-search) em que: A perquiso por grofos hobolha com um grafo de restrições - aqui, frenk, háo, direito, enqueras - Ações: - aspiror, morer em frenk, nodor 90° direita - Não deseto lixo: - por: mover sur frende	e) O algoritus de s	pesanisa em araba (anoph-piarah) difere da algonitura de	
A perquisa par grafas habalha com um grafo de restrições - aqui, Prenk, hás, direito, exqueras - aspiror, morer em frenk, nodor 90° aireita - Não asseto lixo: - por: morer em frende	~		
Peterwine lixo: - aqui, frenk, hós, direito, expuerdo Ações: - aspiror, morer em frenk, nodor 90° direita • Não deseto lixo: - par: mover sur frende	The state of the s		
- aqui, Preak, hás, direito, exqueras Ações: - aspiror, mover im Preak, rodor 90' direita Não deseto livo: - por: mover im Preude			
- aqui, Preak, hás, direito, exqueras Ações: - aspiror, mover im Preak, rodor 90' direita Não deseto livo: - por: mover im Preude	D. Determine Lixo:		
 Ações: aspiror, morer em frente, rodor 90' direita Não deseto lixo: por: mover em frende 		HOS direito emusico	
- aspiror, morer sur frente, nodor 90° direita Não deseto lixo: - por: wover sur frende			
- Não ciesto lixo: - por: mover sur freude	· Ações:		
- por: mover sur freude	- aspiror, mover	en frenk, rodo 90° direita	
	· Não defeto lixo:		
	- par : mover su	Preude	
	- impor: Rodor C	no direita	

	a) Indique e corochaise os voini	as comições (pro	oposições, predirados)		
	· Lixo_en (n), x € } acui,	Prenie, tros, direita	expusito 4		
	0)		10 may - C (may 2)		
	(inpo) Me_oxil				
	Uxo - en (gienne)				
	lixo_en (trás)				
	Lixo_ en (direito)				
	UXO - eH (esqueido)				
	. tembo = 601				
	Man and the				
-	b) Especifique sum conjunto de regro	s situação - ação.			
	Tobelo: situação, Atualização,	Ação			
		A1 -11 - 5	A ====		
	Si tuação	Atualização	Ação		
	Lixo-en (aqui)		Aspiror		
	Lixo_em (Prente)		Moner on brons		
	Lixo_ en (dieto)		Roda 90' direito		
	Lixo - EH (Orgues do)		Podor 90' direito		
	- Dixo - DH (N) V +EMBO - DOL		Hover ow frene		
	rog-ogust - 1 (N) He = Oxid -		Rodar 90' dureito		
-			NUMBER OF STREET		
	and the state of t				



C) Identifique semethonças a diferenças entre o perquiso en largura e o perquisa de custo uniforme. Serim oboniunates une só con ce sobot rollous en persona congres une osingue A. ambs de prosseguir para a ablicação das nás do próximo nível. É completa a átimo. · A perquisa de custo uniforme, aperar de ser um cora particular da peraquisa A*, e' idêntica ó posquiso em largura, Invés de coureca pelo privisio no expondido, que está no lista DEW URZ so soo do inicize dos (n) p otars roum o inizag eup on o, otherosezzona dondo roupo expandido. Casa exista polução o primeiro saução encantrada o ólimo. (4) · Cado um ando no bicicleta de um dos amispos o leva o chapén de um dos outros · O que leva o chopén de Clavidio, ando no bicicleto de Bernardo Identificar os vaniáveis o respetivas valores pasiveis, represent informação num grafo de restalções. A C ? (B,C), (C,B) ! { (chapeu de, biciceeto de)} B € 3 (A,C), (C,A)4 CE 1 (B, A), (A.B) } Chapeu ± Chapen = biciosto = picicodo # chaper + bicicosto + solução ótimo: 5= 1 A= Chopeu cloudio, Bicicleta Bernardo B = chapeu Andre' Bicialeta Cabidio C = Chopeu Bamado, Bicicleto Andre