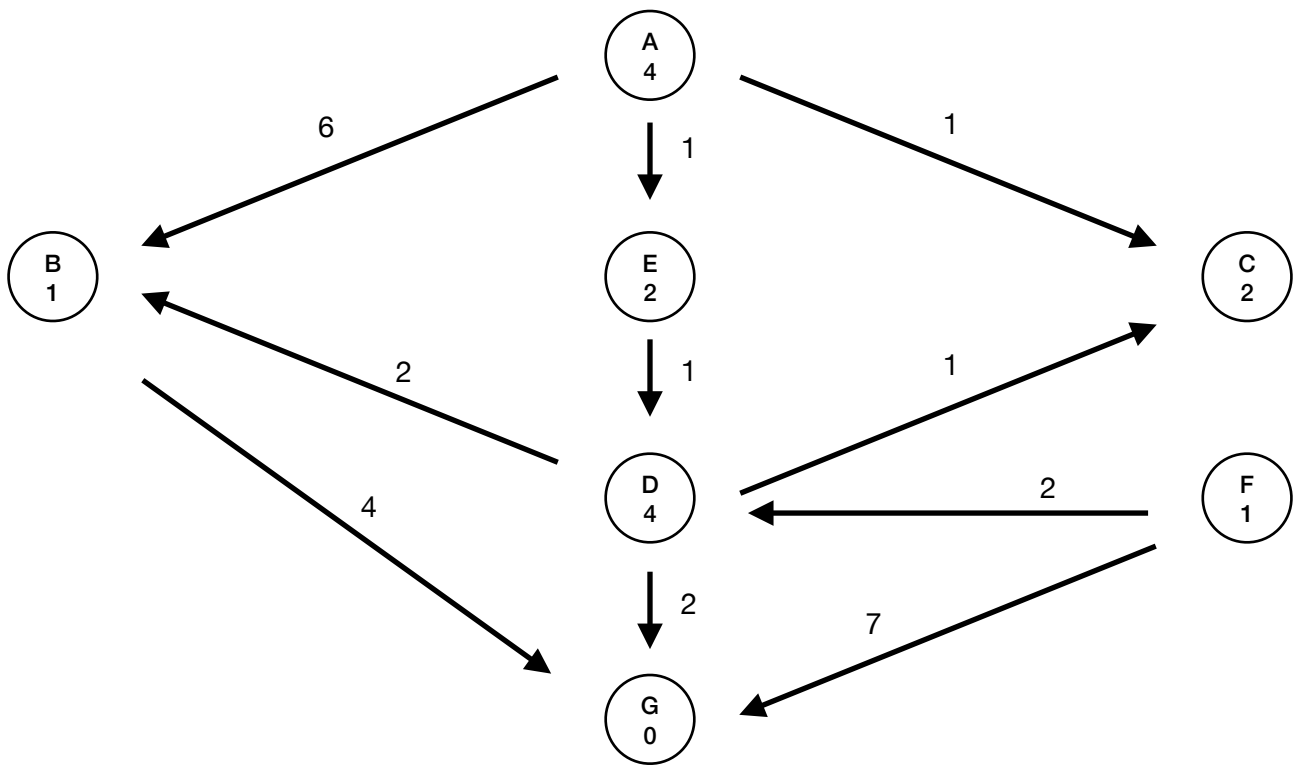


Exame anterior

1. Verdadeiro ou Falso

Há algoritmos discriminadores que não são completos.		
Quanto maior o fator de ramificação pior a performance do algoritmo de aprofundamento progressivo por comparação com pesquisa em largura.		
Os agentes reativos com memória podem adaptar-se a ambientes dinâmicos desde que estes sejam não deterministas.		
Uma das principais limitações do algoritmo ID3 é não permitir a representação de disjunções.		
O algoritmo de retropropagação pode ser aplicado mesmo quando não sabemos o valor desejado.		

2. Considere o espaço de procura da figura, onde A é o estado inicial e G o final. O valor associado a cada aresta indica o custo real da transição entre os dois estados. O valor no interior dos nós indica a estimativa do custo de transitar de esse nó ate ao estado final. Assuma que os desempates são feitos por ordem alfabética e que os nós são adicionados à fila ou pilha um a um. Por exemplo o primeiro descendente de A é B, o segundo C, o terceiro E.



Faça corresponder a cada algoritmo da tabela a lista indicativa da ordem pela qual os nós são visitados. Note que podem existir dois algoritmos a visitar os nós pela mesma ordem.

Algoritmo	Resposta
Pesquisa em largura	
Apro. Progressivo	
Pesquisa Sôfrega	
Custo Uniforme	
A*	
Nós Visitados por ordem	
a) A,C,E,F,D,G	
b) A,B,G	
c) A,C,E,F,D,C,D,B,G	
d) A,B,C,E,G	
f) A,A,E,C,B,A,E,D,C,F,B,G	
g) Nenhuma das anteriores	

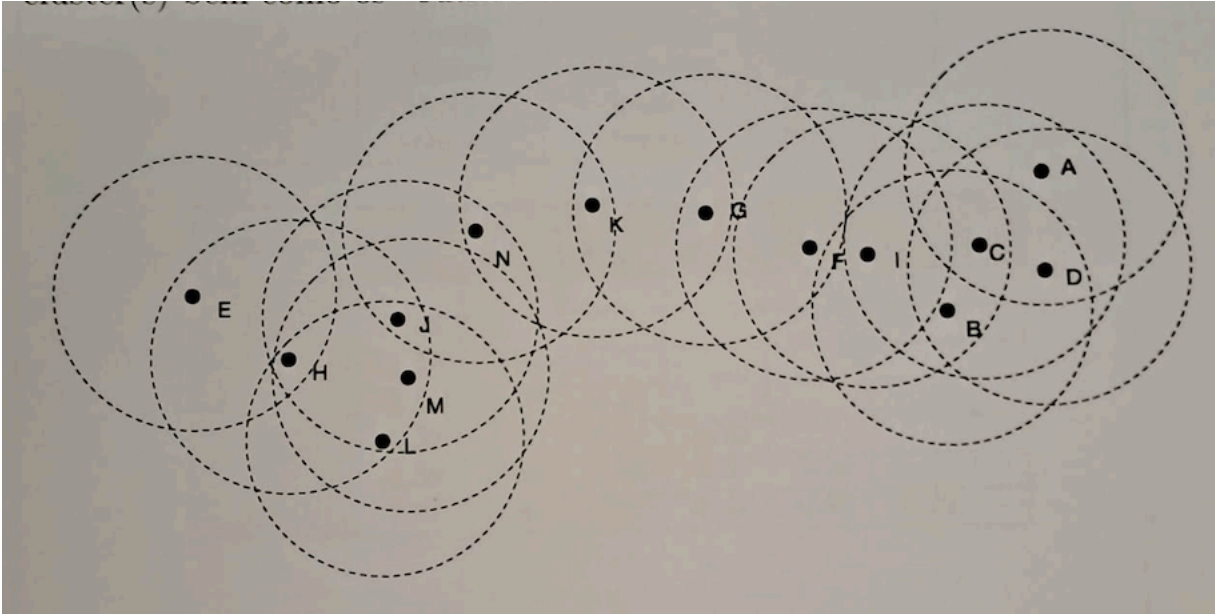
3. Sabemos que é difícil escolher os jogadores da seleção nacional. Ajude o Roberto Martinez a escolher que deve ser titular

Exemplo	Empresário	Campeonato	Barba	Titular
1	Mendes	Portugal	Não	V
2	Mendes	A. Saudita	Sim	V
3	Mendes	A. Saudita	Não	V
4	Outro	A. Saudita	Sim	F
5	Outro	A. Saudita	Não	F
6	Mendes	Inglês	Sim	V
7	Outro	Inglês	Sim	V

$\log_2(n/d)$		n						
		1	2	3	4	5	6	7
d	1	-						
	2	-1.00	-					
	3	-1.58	-0.58	-				
	4	-2.00	-1.00	-0.42	-			
	5	-2.32	-1.32	-0.74	-0.32	-		
	6	-2.58	-1.58	-1.00	-0.58	-0.26	-	
	7	-2.81	-1.81	-1.22	-0.81	-0.49	-0.22	-

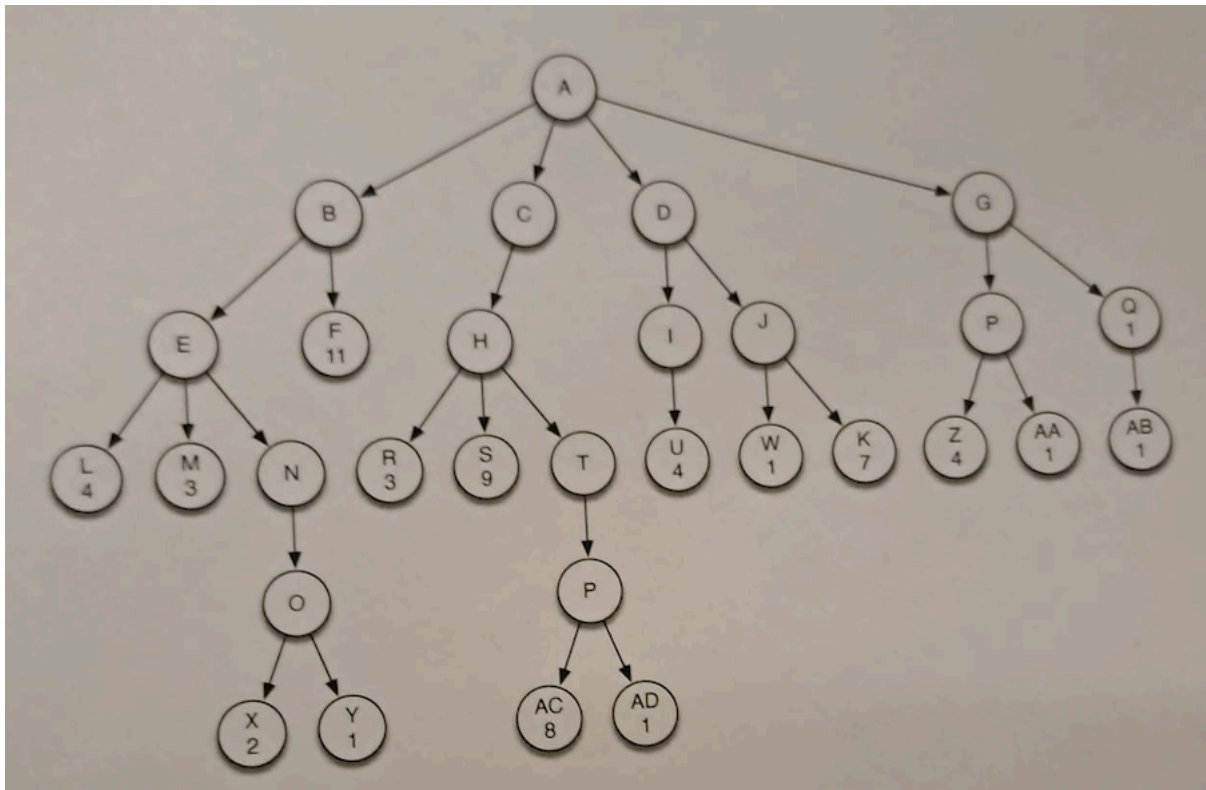
- a) Aplique o algoritmo ID3 e apresente a árvore de decisão obtida.
b) Indique a regra que determina quando um jogador é titular

4. Considere a distribuição de dados (pontos) da figura, um ϵ equivalente ao raio da circunferência, um número mínimo de pontos = 4. Considere que um ponto conta para a sua própria vizinhança. Aplique o algoritmo DBSCAN a partir do ponto inicial A de forma a identificar o(s) cluster(s) existente(s) e os pontos alcançáveis (reachable) e centrais (core) do(s) cluster(s) bem como os “outliers”.



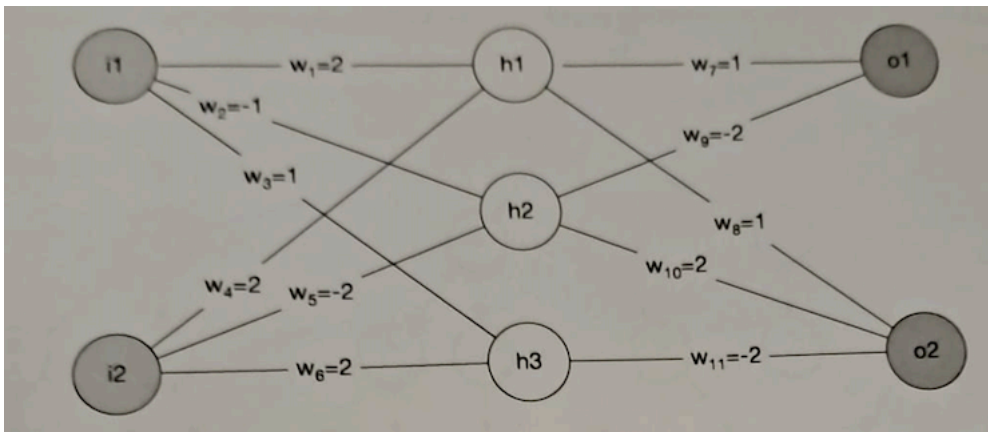
Ponto	Cluster	Tipo	Ponto	Cluster	Tipo
A			B		
C			D		
E			F		
G			H		
I			J		
K			L		
M			N		

5. Considerando a árvore dada pela figura que se segue, onde os valores associados às folhas correspondem ao resultado da função de avaliação, e admitindo que o primeiro a jogar é o Max.



- Aplique o algoritmo Min-Max para determinar o valor dos nós intermédios.
- Indique quais os ramos que seriam cortados, caso adoptasse o mecanismo de corte Alfa-Beta.

6. Considere a Rede Neuronal Artificial apresentada na figura que se segue:



Considere ainda o seguinte exemplo de treino onde i_1 e i_2 representam os valores de entrada e o_1 , o_2 representam os valores de saída desejados.

i1	i2	o1	o2
1	1	7	-8

Admitindo que os valores dos pesos de cada ligação são w_1, w_2, \dots, w_{11} , que a função de ativação é linear (i.e. $f(x) = x$), e que a taxa de aprendizagem é 0.1.

- a) Qual o valor de h_1 , h_2 , h_3 , o_1 e o_2 associados ao exemplo de treino apresentado?
- b) Aplicando o algoritmo de retropropagação, indique para cada um dos pesos se este aumenta, diminui ou se mantém.

[illegible]