

Aluno: José Henrique da Cunha Pedrosa Neto
Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas
4º período Turma "A"

Atividade revisão K-means e Q-learning

1 - A função Q, representa "Qualidade". Ela faz a função de avaliar a qualidade de uma ação, definindo assim a recompensa esperada.

2 - O K-means faz o particionamento dos dados em agrupamentos(clusters) com base em medidas de similaridade, geralmente a distância euclidiana.

3 - Em termos de aplicação, o K-means é um tipo de aprendizado não supervisionado, no qual, serve para agrupar os dados com base na similaridade. Já o Q-learning é um tipo de aprendizado por reforço, no qual resolve problemas de tomada de decisão com base nas recompensas.

Exemplos de K-means: segmentos de clientes e análise de imagens.

Exemplos de Q-learning: Jogos e controle de tráfego

4 - O valor "K" significa que o tipo de agrupamento deve conter "K" clusters, ou seja, essa letra representa o número de clusters que o algoritmo deve conter. Esse tipo de algoritmo é diferenciado dos outros, justamente por causa desse valor, que já é definido durante a construção. Esse valor influencia diretamente na filtragem dos dados, pois quanto maior o número de clusters, melhor serão os detalhes dos dados.

5 - Primeiramente, são definidos os valores de x e de y no algoritmo, e é necessário tirar deles uma média e repetir até eles não se ajustarem mais, encontrando assim, um ponto definitivo.

Pode afetar diretamente na qualidade do algoritmo, para que, dessa forma, ele diminua a possibilidade de se perder durante o processo.

6 - O Q-learning, busca aprender a política ótima - função na qual mapeia os estados do ambiente para as ações que o usuário deve tomar para conseguir as melhores recompensas - para maximizar a recompensa acumulada fazendo os ajustes necessários na função Q.

A função Q é ajustada a partir de uma função, chamada de fórmula de atualização, na qual estima o valor de tomar uma ação no estado com recompensas futuras esperadas.

7 - Enquanto o K-means é um tipo de aprendizado não supervisionado, o Q-learning é um tipo de aprendizado por reforço. Enquanto um aprende por rótulos, o outro aprende por reforço.

8 - O K-means pode não convergir para a solução global ótima por causa da inicialização dos centróides, pois, uma inicialização ruim, pode levar o centroide do algoritmo a se fixar em um local ruim, comprometendo assim, a qualidade.

9 - O K-means não possui rótulos, descobrindo um padrão nos dados e identificando grupos nos dados. Já o Q-learning é usado em problemas com decisões sequenciais, onde o

agente aprende a tomar ações ótimas em um ambiente dinâmico para maximizar a recompensa no decorrer no tempo

10 - K-means: Segmentos de cliente - O algoritmo pode identificar os tipos de clientes, como: clientes que gastam mais, clientes que gastam menos, clientes que compram muitos produtos durante o mês e etc.

Q-learning: Jogos - Um exemplo seria um jogo de labirinto, onde o personagem do jogo irá receber uma recompensa a cada caminho correto ou uma penalidade a cada caminho errado que percorrer.