

Inteligência Artificial Aplicada Aos Negócios

Atividade 1

1- Com a evolução ao longo dos anos, surgiram diferentes formas de categorizar a IA para ajudar a compreender o grau de inteligência do sistema, que vai desde o modelo mais restrito e específico até aqueles que apresentam superinteligência.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os tipos de IA, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

I. Qualquer sistema de IA pode ser categorizado de acordo com estas categorias: IA fraca e IA forte.

Porque:

II. A primeira categoria é um tipo mais básico de IA, enquanto a segunda se refere a um computador tão inteligente quanto um ser humano, em um grande grupo de habilidades.

Agora, assinale a alternativa correta:

As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

2- “O Teste de Turing foi criado com o objetivo de fornecer uma definição operacional satisfatória de inteligência e era conhecido como um ‘jogo de imitação’ por Turing. Tecnicamente, a máquina precisaria ter diferentes capacidades para passar no teste.”

Fonte: RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 25.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado, pode-se afirmar que o Teste de Turing já recebeu diversas críticas desde a sua criação, entre as quais está aquela que diz:

que esse teste limita a inteligência da máquina, fazendo-a com que se encaixe em um molde humano.

3- As quatro estratégias propostas por meio do framework de Russell e Norvig (2013) trouxeram conceitos importantes sobre a IA. Parte dessas estratégias previstas pelos autores definem a IA como um sistema que age como um ser humano ou que age racionalmente. A partir dessas estratégias, é usado o termo agente como algo que pertence ou age em um determinado ambiente.

Fonte: RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Fundamentos da Inteligência Artificial, pode-se afirmar que um agente pode ser:

qualquer entidade que seja capaz de perceber seu ambiente por meio de sensores e da ação em resposta à essa interação.

4- Há muitos conceitos diferentes na literatura de IA, principalmente quando se refere às suas tecnologias. Um dos primeiros termos que surgem quando se trata de IA é algo definido como uma fórmula ou uma série de instruções que deve ser seguida por uma máquina.

Fonte: BAUDSON, A. J. G. S. Algoritmos e programação. Ouro Preto: IFMG, 2013.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os conceitos e tipos de IA, pode-se afirmar que estas fórmulas ou séries de instruções são chamadas:

algoritmo.

5- Uma das habilidades mais impressionantes e, ao mesmo tempo, algo tão comum para os seres humanos, é o reconhecimento de padrões. Na IA, essa habilidade é vista como uma subdivisão que foca em reconhecer padrões ou regularidades em um dado cenário de dados. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre reconhecimento de padrões, analise as afirmativas a seguir:

- I. O Deep Learning é o tipo de tecnologia que tem como subdivisão o reconhecimento de padrões.
- II. O reconhecimento de padrão pode ser classificado em dois tipos, sendo eles: supervisionado ou não supervisionado.
- III. O tipo de reconhecimento de padrão supervisionado é aquele em que o algoritmo já foi alimentado com padrões que deve procurar.
- IV. O tipo de reconhecimento de padrão não supervisionado é aquele que tem o objetivo de descobrir novos padrões.

Está correto apenas o que se afirma em:

II, III e IV.

6- Durante a história da IA, muitas disciplinas e estudiosos ofereceram suas contribuições para que essa tecnologia se tornasse o que ela é hoje. Parte da ideia do que é a IA veio sendo desenhada sob a forma muito similar a um cérebro humano. Esse desenho deu origem a um conceito que utiliza diferentes estágios de aprendizagem, permitindo ajudar a IA a resolver problemas complexos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os conceitos e tipos de IA, pode-se afirmar que o conceito originado do desenho de um cérebro humano é conhecido como:

redes neurais artificiais.

7- Entre as diversas tecnologias relacionadas à IA, uma delas é caracterizada como um programa de computador, sistema ou outro tipo de software que pode imitar os seres humanos em alguns aspectos, como na inteligência, no comportamento ou até mesmo nas habilidades em um determinado assunto. Esta é a tecnologia conhecida como um dos formatos mais bem-sucedidos da IA.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os conceitos e tipos de IA, pode-se afirmar que esta tecnologia é chamada de:

sistema especialista

8- Entre todas os paradigmas que fizeram ou ainda fazem parte da história da IA, observa-se que os paradigmas biológicos e psicológicos ainda complementam e são necessários para o desenvolvimento e estruturação dos sistemas mais evoluídos de IA. A partir dessas perspectivas, começaram a ser construídos os sistemas considerados como a junção entre essas duas linhas de pesquisa. Com essa junção, grandes sistemas começaram a ser

construídos de tal forma que foi possível abranger uma representação completa do comportamento humano, além de reforçar o conceito original do que se entende por IA. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre a história da IA, pode-se afirmar que estes sistemas são conhecidos como:

sistemas híbridos.

9- Quando a história da IA é revisitada na literatura, observa-se que houve alguns estudiosos específicos que ajudaram em momentos cruciais do desenvolvimento dessa tecnologia. Ao falar das redes neurais artificiais, por exemplo, assume-se que essa tecnologia voltou a chamar a atenção da comunidade científica e prática com a ajuda do físico Jonh Hopfield. Ele provou que era possível simular um sistema físico com um modelo matemático baseado na teoria das redes neurais.

Fonte: TAVARES, D. M. Redes neurais. Campinas: Instituto de Computação da Unicamp. 2001. (adaptado).

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre a história da IA, pode-se afirmar que John Hopfield ajudou a recuperar o reconhecimento das redes neurais em:

1982, ano em que os trabalhos dele evoluíram e foram avaliados por um grupo de pesquisadores.

10- Em uma linha do tempo, é possível identificar alguns marcos históricos para esta época inicial da história da IA. Embora algumas ações para resolver problemas específicos tenham começado desde a Segunda Guerra Mundial, somente alguns anos depois é que o termo IA foi oficialmente mencionado. Fonte: HAENLEIN, M.; KAPLAN, A. A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. California management review, 2019, v. 61, n. 4, p. 5-14. (adaptado).

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre a história da IA, pode-se afirmar que a inteligência artificial foi mencionada pela primeira vez em:

1956, durante uma conferência em Dartmouth College.

11- De acordo com a literatura que retrata todos os marcos históricos de IA, há duas linhas principais de pesquisa que são abordadas usadas na construção de sistemas inteligentes. A primeira linha tem o objetivo de modelar a inteligência humana por meio da simulação dos componentes do cérebro, como os neurônios e suas interligações. Já a segunda linha exige a alimentação do sistema ou modelo com dados específicos sobre um determinado problema que precisa ser resolvido e, por esse motivo, não consegue inferir os padrões automaticamente a partir dos dados existentes.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre a história da IA, pode-se afirmar que os nomes dessas linhas de pesquisa são, respectivamente:

linha conexionista e linha simbólica.

12- Embora muitas tecnologias relacionadas à inteligência artificial estejam relacionadas à lógica e à programação, há tecnologias que estão voltadas à construção de produtos ou soluções tangíveis. Uma tecnologia que está associada à construção e operação de robôs também é tida como um campo amplo que envolve uma estrutura física e é capaz de realizar tarefas ou cumprir papéis específicos de acordo com sua configuração. Alguns autores chamam essa tecnologia de “máquina manipuladora com vários graus de liberdade”.

Fonte: ROMANO, V. AND DUTRA, M. Robótica Industrial: Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processo, São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os conceitos e tipos de IA, a tecnologia que faz uso de uma estrutura física para realizar atividades específicas é:

a robótica

13- Algo que chama atenção dos profissionais e acadêmicos que utilizam as redes neurais é o fato de que elas possuem uma boa capacidade singular de aprendizagem que pode ser desenvolvida a partir de exemplos generalizáveis. Nesse conceito, as informações que já são conhecidas pelas pessoas são utilizadas para responder os problemas que ainda são desconhecidos. Para ter essa capacidade, nota-se que as redes neurais podem apresentar algumas características bastante específicas que são responsáveis por fazer com que essa tecnologia se pareça com uma rede neural.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre redes neurais, analise as afirmativas a seguir e assinale V para a(s) verdadeira(s) e F para a(s) falsa(s).

I. () As redes neurais precisam ter a característica de generalização, já que é preciso aprender com um conjunto de exemplos para gerar respostas para outros cenários.

II. () As redes neurais precisam ter adaptabilidade, para que o sistema se adapte a diferentes contextos.

III. () Processar informações contextuais é uma característica das redes neurais.

IV. () A uniformidade faz com que as redes neurais possam ser utilizadas em diferentes domínios e aplicações.

V. () É necessário o uso de outras tecnologias para usar os dados das redes neurais em diferentes cenários.

V, V, V, V, F

14- Muitas coisas ocorreram na história da inteligência artificial a partir dos anos 80. Por exemplo, o projeto “Quinta geração” foi lançado em 1981 no Japão, sendo um plano que tinha o objetivo de construir computadores inteligentes em um prazo de 10 anos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre a história da IA, pode-se afirmar que outro marco importante ocorrido após o projeto “Quinta geração” foi:

o sucesso da IA quando usada durante a guerra do Golfo em 1991.

15- Por várias vezes, a inteligência artificial é confundida com outras tecnologias. Uma das confusões mais comuns é achar que um outro tipo de tecnologia é o mesmo que inteligência artificial, como se fossem nomes diferentes para um mesmo tipo de solução. Esta tecnologia confundida com IA é, na verdade, o local onde os programas são projetados para aprender a fazer previsões sozinhos com base em dados, sem a ajuda de um programador.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os conceitos e tipos de IA, pode-se afirmar que a tecnologia constantemente confundida com IA é:

o machine learning.

16- A evolução da tecnologia vivenciada pela sociedade acontece em proporção cada vez maior do que a capacidade que temos de assimilá-la. Algumas soluções já são usadas pelas pessoas, como a Siri (da Apple), a Alexa (da Amazon) e a Cortana (da Microsoft).

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre IA no cotidiano, pode-se afirmar que o tipo de tecnologia utilizado em inteligências artificiais como a Siri, Alexa e Cortana, é

o processamento de linguagem natural.

17- Desde a criação da IA nos anos 1950, diversos conceitos estão sendo incorporados à essa tecnologia e dando sentido em como eles se relacionam. Uma dessas tecnologias é o processamento de linguagem natural, algo que faz com que os computadores entendam, processem e manipulem a linguagem dos seres humanos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre o processamento de linguagem natural, pode-se afirmar que são exemplos de dados que podem ser analisados com essa tecnologia:

desde as regras gramaticais utilizadas nas frases até a sintaxe e sotaques

18- Stuart J. Russell e Peter Norvig (2013, p. 5) propuseram “quatro estratégias para o estudo da IA que se tornaram um framework formado pelas abordagens comumente utilizadas nesta área”. Para cada estratégia foi proposto um nome e uma definição que auxiliam no entendimento das diferentes perspectivas de IA.

Fonte: RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre o que é a IA, pode-se afirmar que a estratégia voltada ao estudo das faculdades mentais pelo uso de modelos computacionais é denominada

pensando racionalmente.

19- O filósofo Nick Bostrom (2003, p. 12-17) criou uma expressão para se referir a “um intelecto que é muito mais inteligente do que o melhor cérebro humano em praticamente todas as áreas, incluindo criatividade científica, conhecimentos gerais e habilidades sociais.”

Fonte: BOSTROM, N. Ethical issues in advanced artificial intelligence. In: SCHNEIDER, S. Science fiction and philosophy: from time travel to superintelligence. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2003, p. 277-284. (adaptado).

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os tipos de IA, pode-se afirmar que a definição criada por Nick Bostrom se refere à expressão:

superinteligência, como um tipo de tecnologia similar à inteligência humano ou até milhões de vezes melhor

20- A IA já está presente em muitos aspectos da vida das pessoas, tanto no âmbito profissional quanto no pessoal. Há diversos tipos de tecnologias relacionadas à um sistema de IA, sendo que parte dessas tecnologias precisam da interação humana e outras precisam de menos ou nenhuma interação pessoal.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os conceitos e tipos de IA, pode-se afirmar que a tecnologia que precisa apenas de máquinas para realizar suas tarefas é chamada

automatização.

Atividade 2

1- Entre todos os tipos de aprendizagem, um deles pode ser considerado como a mais recente fronteira do aprendizado de Machine Learning. Este algoritmo aprende por tentativa e erro, para alcançar um objetivo claro, tentando diferentes soluções e sendo recompensado ou penalizado, dependendo de se seus comportamentos o ajudam ou impedem de alcançar seu objetivo. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, pode-se afirmar que este tipo de aprendizagem é chamado de:

Aprendizagem por Reforço.

2- Ao contrário dos algoritmos de aprendizagem supervisionado, os algoritmos de outros tipos de aprendizagem são usados quando as informações para treinar o algoritmo não são classificadas nem rotuladas. Nesse aprendizado, é estudado como os sistemas podem inferir em uma função, para descrever uma estrutura oculta, a partir de dados não rotulados. Considerando essas informações e o conteúdo estudado, pode-se afirmar que o tipo de aprendizagem descrito é chamado de:

Aprendizagem Não Supervisionada.

3- Em um determinado tipo de Deep Learning, cada estado oculto é reciclado, para produzir seu sucessor modificado. Por exemplo, se uma rede é exposta a uma palavra letra por letra e é solicitado que o usuário adivinhe cada letra, a primeira letra de uma palavra ajudará a determinar o que uma rede recorrente pensa que será a segunda letra.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Deep Learning, pode-se afirmar que o tipo de Deep Learning descrito é chamado de:

Redes Recorrentes.

4- Há um determinado tipo de Deep Learning que trouxe avanços no processamento de imagens, vídeo, fala e áudio. Este tipo de algoritmo envolve recursos aprendidos com dados de

entrada, de modo que se tornou uma arquitetura adequada para o processamento de dados 2D, como imagens.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os conceitos e tipos de IA, pode-se afirmar que a tecnologia citada no texto é chamada de:

Rede Neurais Convolucional.

5- O conhecimento pode ser representado de várias maneiras, dependendo da estrutura do conhecimento, da perspectiva do desenvolvedor ou mesmo do tipo de estrutura interna usada. Uma representação eficaz do conhecimento deve ser rica o suficiente para incluir o conhecimento necessário para resolver o problema. Há quatro tipos fundamentais de técnicas de representação do conhecimento, quando falamos de inteligência artificial.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Métodos de Resolução de Problemas, pode-se afirmar que a representação, que é uma linguagem com algumas regras concretas e que lida com proposições e não tem ambiguidade, é chamada de:

representação lógica.

6- Há um tipo de representação do conhecimento em que podemos fazer uso de redes gráficas. Essa rede consiste em nós, que representam objetos e arcos que descrevem o relacionamento entre esses objetos. Outra característica desse tipo de representação é a de que são fáceis de entender e podem ser facilmente estendidas.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Métodos de Resolução de Problemas, pode-se afirmar que esse tipo de representação do conhecimento é chamado de:

rede semântica

7- Dentre todos os tipos de representação de conhecimento, um deles é considerado como o sistema de representação do conhecimento mais expressivo. De acordo com o banco de dados atual, se a condição de uma regra for verdadeira, a ação associada à regra será executada. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre a história da IA, pode-se afirmar que estes sistemas são conhecidos como:

regras de produção.

8- O objetivo principal do Machine Learning é permitir que os computadores aprendam automaticamente, sem intervenção ou assistência humana, sendo possível que eles se ajustem às ações de acordo com os dados que estão sendo usados no aprendizado. Existem quatro tipos básicos de categorias que são as mais conhecidas atualmente: aprendizado supervisionado, aprendizado não supervisionado, aprendizado semi-supervisionado e aprendizado por reforço.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado, pode-se afirmar que o tipo de aprendizagem em que é possível aplicar o que foi aprendido no passado a novos dados, usando exemplos rotulados para prever eventos futuros é chamado, de:

Aprendizagem Supervisionada.

9- Há algoritmos baseados em um determinado tipo de aprendizagem que usam dados rotulados e não rotulados para treinamento da máquina. Normalmente, há uma pequena quantidade de dados rotulados e uma grande quantidade de dados não rotulados.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, pode-se afirmar que o tipo de aprendizagem que utiliza dados rotulados e não rotulados é chamado de:

Aprendizagem Semi-Supervisionada.

10- Os métodos que utilizam Deep Learning buscam descobrir ou criar um modelo, como uma regra ou um parâmetro para um determinado problema, a partir de um conjunto de dados usados como exemplos e um método específico para guiar o treinamento do modelo a partir desses exemplos. Ao final do processo, obtém-se uma função capaz de receber os dados brutos, como uma entrada de informação, e fornece uma representação adequada para o problema em questão, como uma saída ou um resultado. Vale ressaltar que, assim como no Machine Learning, o Deep Learning apresenta diferentes tipos de arquiteturas.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Deep Learning, responda: o tipo de arquitetura que é uma unidade fundamental da rede neural, que recebe entradas ponderadas, processa e realiza classificações binárias, é chamado de:

Perceptron.

11- Os problemas de aprendizado supervisionado têm o objetivo de encontrar relações ou estruturas específicas nos dados de entrada, que possam permitir a produção efetiva dos dados de saída corretos. Quando a variável de saída do algoritmo é uma categoria como "vermelho" ou

"azul" ou "doença" e "sem doença", por exemplo, considera-se que esta é uma tarefa de aprendizado supervisionado, em que a saída está tendo rótulos definidos (chamados de valores discretos).

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, pode-se afirmar que a descrição do texto se refere a um problema de:

Classificação.

12- Para resolver diferentes tipos de problemas, são necessárias diferentes estratégias, a fim de alcançar a meta, pesquisando os melhores algoritmos possíveis. Esse processo de busca é conhecido como estratégia de busca. Na IA, as técnicas de busca de soluções são métodos universais de resolução de problemas.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Métodos de Resolução de Problemas, pode-se afirmar que dois tipos de estratégias, que descrevem uma solução para um determinado problema, são conhecidos como:

pesquisa não informada e pesquisa informada.

13- No Deep Learning, um modelo de computador aprende a executar tarefas de classificação diretamente de imagens, texto ou som, sendo possível alcançar precisão de ponta, às vezes excedendo o desempenho no nível humano. Os modelos são treinados com a utilização de um grande conjunto de dados rotulados e arquiteturas de rede neural que contêm muitas camadas. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Deep Learning, pode-se afirmar que o mecanismo central pelo qual as redes neurais aprendem é chamado de:

Retropropagação.

14- Há um tipo de problema específico de Machine Learning que ajuda a descobrir os agrupamentos inerentes nos dados, útil para agrupar clientes por comportamento de compra, por exemplo. Este problema é o tipo de aprendizado não supervisionado, em que dados não rotulados são agrupados a partir de características semelhantes.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, pode-se afirmar que esta descrição se refere à:

Agrupamento (ou clusterização).

15- Há um tipo de problema específico de Machine Learning que ajuda a descobrir os agrupamentos inerentes nos dados, útil para agrupar clientes por comportamento de compra, por exemplo. Este problema é o tipo de aprendizado não supervisionado, em que dados não rotulados são agrupados a partir de características semelhantes.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, pode-se afirmar que esta descrição se refere à:

Agrupamento (ou clusterização).

16- Um tipo específico de rede neural compacta a entrada em um código de menor dimensão e, em seguida, reconstrói a saída dessa representação. O código é um "resumo" ou "compactação" da entrada, também chamada de "representação do espaço latente".

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Deep Learning, pode-se afirmar que esse tipo de rede neural é chamado de:

Autoencodificadores.

17- No aprendizado supervisionado, estão previstos diferentes tipos de problemas com foco e em encontrar relações ou estruturas específicas nos dados de entrada, que possam permitir a produção efetiva dos dados de saída corretos, por exemplo. Um desses problemas pode ser adequado para uso, quando a saída apresenta valor contínuo, o que ocorre quando a variável de saída é um valor real, como "dólares" ou "peso".

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, pode-se afirmar que o tipo de problema adequado para análise de valores contínuos é chamado de:

Regressão.

18- Uma rede neural convolucional envolve recursos aprendidos com dados de entrada, e utiliza camadas convolucionais 2D, tornando essa arquitetura adequada para o processamento de dados 2D, como imagens. Esse tipo de rede trabalha extraíndo recursos diretamente das imagens. Os recursos são aprendidos enquanto a rede treina em uma coleção de imagens. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Deep Learning, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. As redes neurais convolucionais trabalham com muitas camadas ocultas, sendo que a primeira camada pode aprender a detectar arestas, e a última aprende a detectar formas mais complexas.

Porque:

II. Tais redes aprendem a detectar diferentes recursos de uma imagem usando diversas camadas ocultas e, quanto mais camadas, maior é a complexidade dos recursos de imagem aprendidos.

A seguir, assinale a alternativa correta:

As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

19- O Machine Learning é uma abordagem que possui diversos tipos diferentes de algoritmos. No tipo de aprendizagem supervisionada, é possível aplicar o que foi aprendido no passado a novos dados, usando exemplos rotulados para prever eventos futuros. Ao contrário dos algoritmos de aprendizagem supervisionado, os algoritmos de aprendizagem não supervisionados são usados quando as informações para treinar o algoritmo não são classificadas nem rotuladas. Tanto a aprendizagem supervisionada quanto a aprendizagem não supervisionada tratam de problemas a partir de diferentes técnicas.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, analise as afirmativas a seguir e assinale V para a(s) verdadeira(s) e F para a(s) falsa(s).

I. () Um problema de classificação ocorre quando a variável de saída do algoritmo é uma categoria, ou seja, quando a saída tem rótulos definidos.

II. () A regressão é uma tarefa de aprendizado supervisionado, em que a saída apresenta valor contínuo.

III. () Um problema de agrupamento (ou clusterização) está relacionado ao tipo de aprendizado não supervisionado.

IV. () A redução de dimensionalidade (ou generalização) é útil para reduzir o tempo de processamento dos dados e aumentar a eficiência do algoritmo.

V. () Um problema de associação está relacionado ao tipo de aprendizado supervisionado.

V, V, V, V, F

20- O processo de aprendizado começa com observações ou dados, tais como exemplos, experiência direta ou instrução, a fim de procurar padrões nos dados e tomar melhores decisões no futuro, com base nas informações encontradas. Quanto maior a variedade de amostras, mais fácil é encontrar padrões relevantes para a previsão do resultado.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Machine Learning, pode-se afirmar que são necessários, basicamente, três componentes para ensinar uma máquina:

dados, recursos e algoritmos.

Atividade 3

1- O que começou como projeto de carro autônomo do Google, em 2009, agora é conhecido como Waymo, e está em fase de teste público em Phoenix, Arizona. Esta invenção também representa um agente inteligente, uma entidade que pode observar seu ambiente através do uso de sensores e, em seguida, agir.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre agentes inteligentes, pode-se afirmar que esse tipo de agente é chamado:

agente de reflexo baseado em modelo.

2- Há um tipo de agente inteligente que é definido como uma ferramenta capaz de aprender com suas experiências. Esta começa com algum conhecimento básico e é capaz de agir e se adaptar autonomamente para melhorar seu próprio desempenho. Ao contrário dos agentes inteligentes que atuam nas informações fornecidas por um programador, estes agentes são capazes de executar tarefas, analisar o desempenho e procurar novas maneiras de melhorar essas tarefas - tudo por conta própria. Além disso, este também possui principalmente quatro componentes conceituais, que são o elemento de aprendizagem, o crítico, o elemento de desempenho e o gerador de problemas.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre agentes inteligentes, pode-se afirmar que este agente é conhecido como:

agente de aprendizado.

3- Entre os tipos de agentes inteligentes, há um agente que tem uma meta ou conjunto de metas que ele busca ativamente. Tais tipos de agentes têm uma série de metas ou objetivos para executar e precisam se basear na descrição do estado atual e em algum tipo de informação

sobre os objetos que possam descrever a situação desejável. Nesse tipo de agente, a percepção do ambiente é superior, pois ele já é capaz de considerar ações sobre o futuro, a fim de alcançar seus objetivos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre agentes inteligentes, pode-se afirmar que esse tipo de agente é chamado:

agentes baseados em objetivos.

4- Um sistema especialista, geralmente, conta com uma estrutura básica, composta por componentes fundamentais para o seu funcionamento. Para que esses componentes funcionem bem, os sistemas especialistas contam com informações reais, criadas com base nas experiências das pessoas e nas atividades práticas que acontecem em um determinado ambiente, como o ambiente empresarial.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Sistemas Especialistas, pode-se afirmar que as informações reais citadas no texto são conhecidas como:

Heurísticas.

5- Há diversas formas de uso da linguagem natural para as também diversas peculiaridades do sistema. Quando um sistema não apresenta um controle de vocabulário, ele pode ser chamado de sistema de linguagem natural ou sistema de texto livre. Há um tipo de linguagem natural que é vista como uma solução eficaz, mas que também possui problemas, como aqueles em que precisamos ter capacidade física de manipular uma longa lista de palavras, algo visto como trivial em outros tipos de sistemas, como aqueles que são mecanizados.

Fonte: LANCASTER, F. W. Information retrieval systems: characteristics, testing and evaluation. Chichester: John Wiley, 1978. p. 279-282.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Sistemas Especialistas, pode-se afirmar que o tipo de linguagem natural descrito no texto é denominado:

recuperação de informações.

6- Um sistema especialista é estruturado em três componentes e, em um deles, há um conjunto de dados, informações e heurísticas sobre uma área ou campo. Este componente muda a forma estática com a qual geralmente são apresentados os exemplos e as bases de dados tradicionais com dados, arquivos e registros.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Sistemas Especialistas, pode-se afirmar que o componente descrito no texto-base é chamado de:

Base de Conhecimento

7- Existe um tipo de agente inteligente que pode, eventualmente, armazenar e assimilar certo volume de informação relacionadas às ações realizadas recentemente para, em seguida, realizar a ação escolhida. Uma forte característica desse tipo de agente é o fato de ele manter algum tipo de estado interno, necessitando consultar informações de acontecimentos passados e fazer a análise do que ainda não tenha acontecido no estado atual.

Fonte: RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado, pode-se afirmar que o tipo de agente inteligente descrito no texto-base é chamado:

agente de reflexo baseado em modelo.

8- Um mecanismo de inferência é uma ferramenta de inteligência artificial, usada como um componente do sistema capaz de deduzir novas informações de uma base de conhecimento, com a utilização de regras lógicas e raciocínio. Os primeiros mecanismos de inferência faziam parte de sistemas especialistas em inteligência artificial. Além disso, os mecanismos de inferência preveem resultados com o conjunto de dados já existentes, analisando-os de forma abrangente e usando o raciocínio lógico.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre o mecanismo de Inferência, analise as afirmativas a seguir e assinale V para a(s) verdadeira(s) e F para a(s) falsa(s).

I. () Quando concluímos os fatos e números para chegar a uma decisão específica, isso é chamado de inferência.

II. () Na inteligência artificial, o sistema especialista ou qualquer agente executa essa tarefa com a ajuda do mecanismo de inferência.

III. () O processo de inferência em um agente ocorre de acordo com algumas regras, conhecidas como regras de inferência.

IV. () Há diversos tipos de regras de inferência, mas os principais tipos conhecidos são o encadeamento direto e o encadeamento reverso.

V. () Os primeiros mecanismos de inferência faziam parte de sistemas tradicionais de análise de dados.

Agora, assinale a alternativa que representa a sequência correta:

V, V, V, V, F

9- Entre os diferentes tipos de agentes inteligentes, um deles tem a função de perceber o ambiente e retornar uma ação a ser executada. Como mecanismo, ele escolhe a melhor ação, com base no que está sendo transmitido naquele momento e, desconsiderando os demais acontecimentos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre os agentes inteligentes, pode-se afirmar que os agentes inteligentes descritos no texto são chamados:

agentes de reflexos.

10- Há um componente na estrutura de um sistema especialista responsável por conectar a base de conhecimento com a base de regras do sistema especialista. Essa interação tem o objetivo de gerar conclusões e fazer sugestões, da mesma forma que os profissionais especialistas fariam.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Sistemas Especialistas, pode-se afirmar que o componente descrito é chamado:

Motor de Inferência.

11- Os sistemas especialistas são ferramentas estratégicas que ajudam a mitigar riscos voltados à falta de conhecimento especializado na organização. Tais sistemas reduzem o grau de dependência que as empresas mantêm quando estão em situações críticas ou inevitáveis, como, por exemplo, a falta de um especialista. Independentemente da área ou tipo de empresa, geralmente esse sistema segue uma estrutura padrão para que ele funcione de forma eficaz.

Fonte: MENDES, R. D. Inteligência Artificial: Sistemas Especialistas no Gerenciamento da Informação. Ci. Inf., Brasília, v. 26, n. 1. 1997.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado, pode-se afirmar que a estrutura básica de um sistema especialista é composta de:

base de conhecimento, motor de inferência e base de regras.

12- Damos um nome específico para qualquer coisa que pode tomar decisões sobre como reagir ou responder, com base em sua percepção do ambiente e suas experiências. A Siri, por exemplo, pode recuperar informações sobre o clima, pontuações ou capitais mundiais, com base nos dados coletados para criar uma percepção do ambiente. Ela usa sensores como microfones e outras entradas para receber uma solicitação, e usam sua experiência e conhecimento por meio de supercomputadores e bancos de dados em todo o mundo para tomar uma decisão.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Agentes Inteligentes, pode-se afirmar que a descrição apresentada é denominada:

Agentes Inteligentes.

13- Na literatura de Inteligência Artificial, costuma-se falar sobre um sistema baseado em agente que envolve a comunicação direta entre dois ou mais conjuntos de inteligências artificiais de aprendizado com regras mínimas. Assim, pode-se afirmar que este é um ecossistema frouxo de várias inteligências artificiais comunicantes, sendo que estas inteligências funcionam como um conjunto de sistemas baseados em agentes que se completam. Esse tipo de sistema é considerado um sistema de comunicação entre inteligências artificiais distribuídas. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre agentes inteligentes, pode-se afirmar que o sistema descrito é conhecido como:

sistema multiagente.

14- O encadeamento direto vem com fatos conhecidos e repete o processo para encontrar novos fatos, enquanto o encadeamento reverso começa com objetivos e trabalha para trás, a fim de determinar quais condições seriam necessárias para alcançar os objetivos especificados. Estes encadeamentos são os dois principais métodos de mecanismo de inferência que usa o processo lógico de inferir verdades desconhecidas para encontrar uma solução a partir do conjunto conhecido de dados, usando condições e regras determinadas.

Considerando o conteúdo estudado sobre Inferência, analise as afirmativas a seguir.

I. O encadeamento direto começa a partir de fatos e condições conhecidos e, em seguida, progride em direção à conclusão lógica usando instruções.

II. O encadeamento direto busca soluções e pode chegar a um número infinito de conclusões possíveis.

III. O encadeamento reverso é um processo lógico que determina fatos conhecidos de soluções desconhecidas.

IV. O encadeamento reverso rastreia o código e aplica a lógica para determinar quais ações teria causado o resultado.

Está correto apenas o que se firma em:

I, II e IV

15- Há um termo que é bastante famoso na área da inteligência artificial e a história dessa expressão nos leva de volta à antiguidade. Na lógica proposicional, este termo está relacionado à uma válida e simples forma de argumento e regra de inferência, podendo ser resumido como "P implica em Q. P é afirmado verdade, portanto, Q deve ser verdade." Assim, entende-se que este é um modo de raciocinar a partir de uma proposição hipotética, segundo a qual, se o antecedente for afirmado, o conseqüente será afirmado (por exemplo: considerando que A implica em B, e que A é verdadeiro, podemos dizer que B é verdadeiro também).

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Inferência, pode-se afirmar que o termo em questão é:

Modus ponens.

16- Quando algo acontece no ambiente de um agente de reflexo, o agente examina rapidamente sua base de conhecimento para saber como responder à situação em questão, com base em

regras pré-determinadas. Trata-se de uma espécie de termostato doméstico, reconhecendo que, se a temperatura subir para 75 graus na casa, o termostato é solicitado a entrar em ação.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre agentes inteligentes, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Agentes de reflexos são construídos sobre a regra de condição-ação, decidindo quais serão suas ações, com base em sua percepção atual.

Porque:

II. Esse tipo de agente inteligente costuma identificar que certas ações são garantidas em determinadas condições, criando uma lista de regras de ações e suas condições de uso, a fim de decidir quais devem ser executadas.

A seguir, assinale a alternativa correta.

As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

17- Entre os componentes que formam a estrutura de um sistema especialista, há um que pode ser definido como uma série de relações ou regras usadas para apoiar a tomada de decisão.

Quando há a interação entre o usuário e este componente, são fornecidas as informações necessárias para a resolução de problemas. Este componente geralmente considera as heurísticas criadas para atender às necessidades da empresa, o que faz com que sua resposta seja mais assertiva.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Sistema Especialista, pode-se afirmar que o componente descrito no texto é conhecido como:

Base de Regras.

18- A interface com o usuário do sistema especialista tem o objetivo de fazer com que o uso do sistema seja fácil e agradável, procurando eliminar as possíveis complexidades que fazem com que o sistema não seja efetivo em seus objetivos. Por isso, essas interfaces podem fazer uso de diferentes tipos de linguagens que possam ajudar o sistema especialista a ser apresentado de forma mais intuitiva ao usuário.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Sistemas Especialistas, pode-se afirmar que o tipo de linguagem responsável por resolver problemas complexos de interface com o usuário é:

Linguagem natural.

19- Um determinado tipo de agente inteligente classificará cada cenário, para que se saiba se ele alcança certos critérios com relação à produção de um bom resultado. Podem ser levados em consideração nos cálculos da função de utilidade coisas como a probabilidade de sucesso, os recursos necessários para executar o cenário, a importância do objetivo a ser alcançado e o tempo que isso levará. Por isso, esse agente inteligente é visto como um planejador sofisticado. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre agentes inteligentes, pode-se afirmar que esse tipo de agente é chamado:

agente baseado em utilidades.

Atividade 4

1- A inteligência artificial possui diversos tipos de algoritmos e tecnologias, responsáveis por atender a diversos cenários ou problemas comuns aos setores das empresas. Há problemas que podem ser específicos do negócio, mas também é possível que haja problemas comuns a diversas empresas ao redor do mundo.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado, pode-se afirmar que o primeiro passo a ser tomado por uma empresa que deseja utilizar uma tecnologia de inteligência artificial é:

entender quais tecnologias executam cada tipo de tarefa.

2- Uma determinada empresa possui um processo interno de triagem de documentos gerados a partir do preenchimento de formulários pelos clientes. As informações fornecidas, geralmente, são analisadas seguindo um protocolo técnico, de conhecimento de todos os colaboradores da equipe, e apresentam características que formam um padrão de respostas usadas para a triagem. Pensando em melhorar o processo, agilizar tempo de resposta e reduzir a quantidade de funcionários que realizam essa atividade, a empresa optou por implementar uma tecnologia baseada em inteligência artificial.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações da inteligência artificial, pode-se afirmar que a tecnologia mais adequada ao contexto chamada de:

sistema especialista.

3- A maioria das transformações de inteligência artificial demandam tempo para ser concluída e, por isso, é necessário que as empresas atuem fortemente na capacitação dos colaboradores. Para começar, os líderes da organização podem demonstrar seu compromisso com a tecnologia que está sendo implementada, participando dos treinamentos fornecidos pela empresa. Esses treinamentos, geralmente, são oferecidos sob diferentes academias, sendo que cada uma atende a um tipo específico de instrução.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as tendências da inteligência artificial, pode-se afirmar que os tipos de instrução geralmente definidos nessas academias são:

Liderança, Analytics, Tradução e Usuário Final.

4- Alguns sites de e-commerce têm utilizado uma tecnologia de inteligência artificial para alavancar as oportunidades de vendas, durante a navegação dos clientes em suas páginas. Geralmente, essas oportunidades são apresentadas em forma de recomendações de produtos relacionados às suas buscas ou que foram visualizados anteriormente pelo usuário.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações de inteligência artificial, pode-se afirmar que a tecnologia utilizada para fornecer essas recomendações é denominada de:

redes neurais artificiais.

5- Há dois conceitos que, geralmente, são usados quando se fala em inteligência artificial (IA): a IA forte, um tipo de inteligência artificial que pode formular suas próprias decisões de forma imediata, sem a necessidade de intervenção de um ser humano, e a IA fraca, um tipo de inteligência artificial que se concentra em uma única tarefa.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações da inteligência artificial, pode-se afirmar que a maior parte dos aplicativos de inteligência artificial que conhecemos atualmente são:

do tipo IA fraca sem intervenção humana.

6- Em algumas áreas da indústria, percebe-se que a inteligência artificial tem sido usada para automatizar processos analíticos e de inteligência de negócios. Ao fazer isso, é possível promover uma resposta ao problema da organização, desde o início do processo até seu final. Em outros setores, uma tecnologia específica de inteligência artificial tem ajudado a mapear e navegar em diferentes locais, contribuindo para o desenvolvimento de carros autônomos. Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações de inteligência artificial, pode-se afirmar que o tipo de tecnologia utilizado para o desenvolvimento de carros autônomos é:

a visão computacional.

7- A evolução tecnológica, trazida pelas ondas de inovações da inteligência artificial, também tem trazido preocupações com relação à segurança dos dados e das informações, principalmente relacionadas às atividades do setor bancário.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as tendências da inteligência artificial, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Há tendências que apontam a mudança no acesso aos dados, tornando a Inteligência Artificial mais versátil.

Porque:

II. A facilidade no acesso aos dados permite que as informações sejam mais assertivas, confiáveis e acessíveis de qualquer lugar.

Agora, assinale a alternativa correta:

As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

8- Embora muitas tecnologias relacionadas à inteligência artificial estejam relacionadas a softwares e ao fornecimento de informações, há tecnologias que estão voltadas ao fornecimento de soluções tangíveis. A tecnologia que está associada à construção e à operação de robôs é capaz de realizar tarefas e cumprir papéis específicos, de acordo com sua configuração.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações da inteligência artificial, pode-se afirmar que a tecnologia descrita no texto é chamada de:

robótica.

9- Atualmente, a maioria dos projetos de inteligência artificial implementados nas empresas tem foco na automatização de processos, beneficiando tanto as tarefas físicas quanto as tarefas

digitais. Esse tipo de automatização pode trazer diversas vantagens para a empresa e pode facilitar desde as tarefas mais simples até as mais complexas.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações de inteligência artificial, analise as afirmativas a seguir referentes à automatização de processos e assinale V para a(s) verdadeira(s) e F para a(s) falsa(s).

- I. () A automação de processos é a mais barata e mais fácil de implementar das tecnologias de IA.
- II. () Se comparada às outras IAs, a automatização de processos traz um retorno lento e baixo do investimento.
- III. () A automatização de processos pode levar à redução de recursos humanos na empresa.
- IV. () Após a automatização de um processo, é normal a empresa rever as funções dos colaboradores.

Agora, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

V, F, V, V

10- Um dos problemas mais comuns enfrentados pelas empresas é a questão da disponibilidade de atendimento 24 horas por dia, durante os 7 dias da semana. A partir de tal necessidade, uma ferramenta baseada em inteligência artificial foi criada, permanecendo sempre ativa, fornecendo análises por meio das conversas realizadas com mensagens padrões e interfaces ativadas por voz, através de dispositivos móveis ou computador.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações da inteligência artificial, pode-se afirmar que a ferramenta descrita no texto-base é conhecida como:

chatbot.

11- Existem diversas formas de usar a inteligência artificial no mercado, desde o setor automotivo até a área da saúde. Algumas ferramentas já estão no alcance das pessoas por meio dos próprios smartphones, como é o caso da Siri (fornecida pela Apple). Siri usa uma tecnologia de inteligência artificial que é desenvolvida especificamente para interpretar comandos de voz e responder de acordo com o que foi falado pelo usuário.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações de inteligência artificial, pode-se afirmar que a tecnologia de inteligência artificial usada no desenvolvimento da Siri é chamada de:

processamento de linguagem natural.

12- Com o avanço da tecnologia, em especial, da inteligência artificial, percebe-se que o comportamento dos consumidores também tem avançado ou, de alguma forma, mudado ao longo do tempo. Os consumidores estão cada vez mais exigentes, não apenas quanto à qualidade do serviço ou produto, mas também com relação ao controle e proteção de seus dados.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as tendências de inteligência artificial, pode-se afirmar que os elementos críticos para apoiar a ética digital e a privacidade dos clientes são:

a transparência e a rastreabilidade.

13- Uma das habilidades mais impressionantes e, ao mesmo tempo, comum para os seres humanos é o reconhecimento de padrões. Na IA, essa habilidade é vista como uma subdivisão que foca em reconhecer padrões ou regularidades em um cenário de dados.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre reconhecimento de padrões, analise as afirmativas a seguir.

I. O Deep Learning é o tipo de tecnologia que tem como subdivisão o reconhecimento de padrões.

II. O reconhecimento de padrão pode ser classificado em dois tipos: supervisionado ou não supervisionado.

III. O tipo de reconhecimento de padrão supervisionado é aquele em que o algoritmo já foi alimentado com padrões a serem procurados.

IV. O tipo de reconhecimento de padrão não supervisionado é aquele que tem o objetivo de descobrir novos padrões.

Está correto apenas o que se firma em:

II, III e IV.

14- Algumas tendências têm se destacado e aumentado a expectativa das empresas com relação ao potencial da inteligência artificial no futuro. Uma dessas tendências aponta para a aplicação de tecnologias avançadas, como inteligência artificial e Machine Learning, para automatizar processos (não apenas tarefas).

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as tendências de inteligência artificial, pode-se afirmar a tecnologia que automatiza processos é chamada de:

hiper automação.

15- Os avanços realizados pela inteligência artificial têm gerado mudanças na forma como os serviços ou produtos serão oferecidos aos clientes. Cada vez mais, veremos soluções que se concentram em experiências imersivas, que usam realidade aumentada, realidade virtual, realidade mista, interfaces homem-máquina-multicanal e tecnologias de detecção.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as tendências da inteligência artificial, pode-se afirmar que as soluções descritas no texto-base são conhecidas como:

multiexperiências.

16- A inteligência artificial seguiu o padrão de outras inovações de décadas passadas e vem tomando espaço entre usuários e empresas. Além disso, as redes sociais e os demais canais de comunicação têm dado ainda mais força para a propaganda feita para o uso da inteligência artificial no cotidiano das pessoas.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações de inteligência artificial, pode-se afirmar que, cada vez mais, a inteligência artificial tem sido vista como:

uma ferramenta de apoio.

17- A inteligência artificial foi criada na década de 1950 e, mesmo após tantos anos, ainda há muito o que precisa ser desenvolvido para explorar ao máximo o potencial dessa tecnologia. Muitas empresas admitem que ainda não possuem maturidade suficiente para adotar a inteligência artificial no atendimento ao cliente, por exemplo. Por esse motivo, elas acabam restringindo as interfaces do sistema desenvolvido a certos tópicos ou assuntos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações da inteligência artificial, pode-se afirmar que a tecnologia que é limitada a certos tópicos ou assuntos específicos é chamada de:

sistema especialista.

18- Cada vez mais, observa-se que as empresas estão buscando tomar decisões de forma proativa e com base em dados. Atualmente, muitas delas já estão usando a inteligência artificial para isso e têm observado melhorias significativas no atendimento ao cliente, recrutamento de pessoal, otimização e composição de preços dos serviços, vendas dos produtos no varejo e melhoria da cadeia de suprimentos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as tendências de inteligência artificial, pode-se afirmar que as empresas estão tomando essas decisões com base em:

análises preditivas.

19- Ao longo dos últimos anos, as pessoas têm tido especial preocupação com a transparência dos dados e o acesso ao que está sendo feito, principalmente com a verba pública disponível para o governo. Isso também acontece nas empresas, com relação aos seus acionistas e clientes que querem o detalhamento do que foi feito com o dinheiro investido em um determinado produto ou serviço. Isso significa fornecer às pessoas acesso fácil a conhecimentos técnicos ou de negócios, sem treinamento extenso ou caro.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as tendências da inteligência artificial, pode-se afirmar que o processo de fornecimento de fácil acesso dos dados às pessoas é chamado de:

democratização da tecnologia.

20- O setor financeiro tem sido especialmente beneficiado pelas vantagens da adoção da inteligência artificial. O mapeamento do comportamento dos clientes e a identificação de atividades fraudulentas para a criação de mecanismos de segurança cibernética são algumas das formas com que uma tecnologia específica de inteligência artificial pode ajudar.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre as aplicações da inteligência artificial, pode-se afirmar que a tecnologia que tem auxiliado o setor financeiro nesses exemplos é denominada de:

redes neurais artificiais.