



**Data Science
Academy**

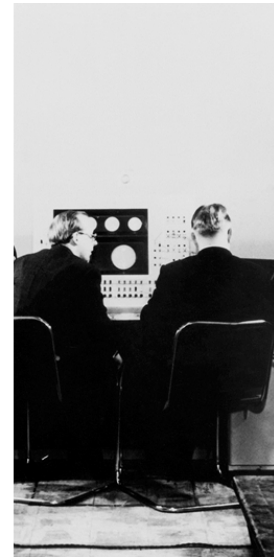
www.datascienceacademy.com.br

Introdução à Inteligência Artificial

O Teste de Turing



Teste de Turing



As discussões contemporâneas sobre a natureza da mente são geralmente dominadas pelo que é conhecido como a concepção computacional, que identifica a mentalidade com a execução de programas: os seres humanos e as máquinas são supostos a operar de maneiras semelhantes. Talvez o mais importante representante desta posição seja Alan Turing, que introduziu o Turing Test (ou "TT") como um meio para determinar se as habilidades das máquinas eram comparáveis às dos seres humanos. A posição de Turing tem sido extremamente influente dentro da ciência cognitiva, que é dominada pelo modelo de computacional da mente.

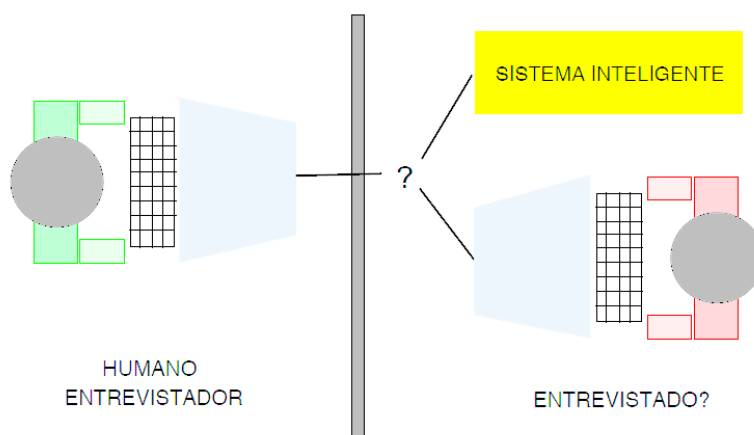
Embora o Teste de Turing tenha adquirido o status de conhecimento comum entre os estudantes de Inteligência Artificial e Ciência Cognitiva, seu caráter não é tão amplamente conhecido dentro da comunidade intelectual em geral. Turing adaptou um jogo, conhecido como o jogo de imitação (The Imitation Game), com a finalidade de provar a existência de inteligência ou mentalidade no caso de máquinas inanimadas. No jogo de imitação, um homem e uma mulher podem competir para induzir um competidor a adivinhar o que é feminino, baseado unicamente em respostas dadas a perguntas (permitindo que o macho, mas não a fêmea, minta).

O jogo precisava ser organizado de tal forma que as propriedades físicas dos participantes - suas formas, tamanhos e vozes, por exemplo - não tivessem influência. Então, se o competidor identificasse corretamente seu sexo, ele ou ela venceriam, mas de outra forma não. A concepção alternativa de Turing era adaptar o teste para colocar uma máquina inanimada contra um ser humano, onde a propriedade considerada não é mais a sexo dos participantes, mas sua inteligência ou mentalidade.

Para contornar o problema da falta de definição precisa para Inteligência Artificial, Alan Turing propôs em 1950, um teste capaz de determinar se uma máquina demonstra ou não inteligência (artificial), baseado no seguinte argumento:

“Não sabemos definir precisamente o que é inteligência e, conseqüentemente, não podemos de definir o que é inteligência artificial. Entretanto, embora não tenhamos uma definição de inteligência, podemos assumir que o ser humano é inteligente. Portanto, se uma máquina fosse capaz de se comportar de tal forma que não pudéssemos distingui-la de um ser humano, essa máquina estaria demonstrando algum tipo de inteligência que, nesse caso, só poderia ser inteligência artificial.”

Em 1950 Alan Turing publicou um artigo chamado “Computing Machine and Intelligence” (link do artigo na seção de link úteis. Neste artigo, Turing apresentou, pela primeira vez, o que hoje é conhecido por Teste de Turing, com o qual se pretendia descobrir se uma máquina podia ou não emular o pensamento humano. O Teste de Turing funciona da seguinte forma: um interrogador (humano) fará perguntas a duas entidades ocultas; uma delas é um humano e a outra é um computador. A comunicação entre o interrogador e as entidades é feita de modo indireto, pelo teclado, por exemplo. O interrogador tentará, através do “diálogo” realizado entre ele e as entidades, decidir qual dos dois é o humano. O computador será programado para se passar por humano e o humano responderá de forma a confirmar a sua condição. Se, no final do teste, o interrogador não conseguir distinguir quem é o humano, então conclui-se que o computador pode “pensar” segundo o Teste de Turing.



Em um de seus ensaios, Turing disse: “acredito que no fim do século o uso da palavra e a opinião geralmente educada terão se alterado tanto que alguém será capaz de falar de máquinas pensantes sem ser contraditado”. Porém já chegamos ao fim do século e entramos em outro e nenhuma máquina conseguiu passar, consistentemente, pelo Teste de Turing. Alguns computadores, devidamente programados, conseguiram passar por versões simplificadas do teste, contudo sempre esteve ausente o atributo mental do entendimento. Como Marvin Minsky, do MIT, disse: “o maior desafio é dar bom senso às máquinas, e bom senso é essencial para passar no Teste de Turing”. Russell e Norvig no clássico livro sobre Inteligência Artificial de 1995 (link na seção de bibliografia) observaram que programar um sistema de computador para passar no Teste de Turing é uma tarefa muito difícil. Tal sistema precisaria ter pelo menos as seguintes capacidades:



- Processamento de linguagem natural para se comunicar com o usuário
- Representação de conhecimento para armazenar o que sabe ou aprende
- Raciocínio automatizado para usar o conhecimento armazenado com a finalidade de responder perguntas ou tirar novas conclusões
- Aprendizado de máquina para se adaptar a novas circunstâncias, detectar e extrapolar padrões, a fim de atualizar o seu conhecimento armazenado.

O Teste de Turing pode ser realizado de várias maneiras diferentes. Aqui o sucesso de uma máquina em induzir o concorrente a tratá-lo como humano seria tomado como prova de sua inteligência ou engenho.

A abordagem de Turing parece também enquadrar-se na tradição do “behaviorismo”, não apenas porque ele propôs um teste comportamental para a existência da mentalidade de máquina, mas também porque passar no Teste de Turing é suposto ser suficiente para justificar a existência da mentalidade. A máquina responder às perguntas de modo a induzir o competidor a adivinhar equivocadamente que a máquina é o humano, por exemplo, é visto como evidência suficientemente forte para justificar a conclusão de que a máquina possui mentalidade. Se ela passa pelo Teste de Turing, então ela possui uma mente, de acordo com esta concepção. Nesse sentido, a atribuição da mentalidade funciona como um modo abreviado de linguagem para a descrição do comportamento, onde atribuir essa propriedade não é cientificamente insignificante. Mas o Teste de Turing sempre sofreu críticas, uma vez que existem muitas maneiras de responder e interpretar as perguntas.

O Teste de Turing foi adaptado para o cinema em 2015, no filme *Ex Machina* (<http://www.imdb.com/title/tt0470752>).

Equipe DSA