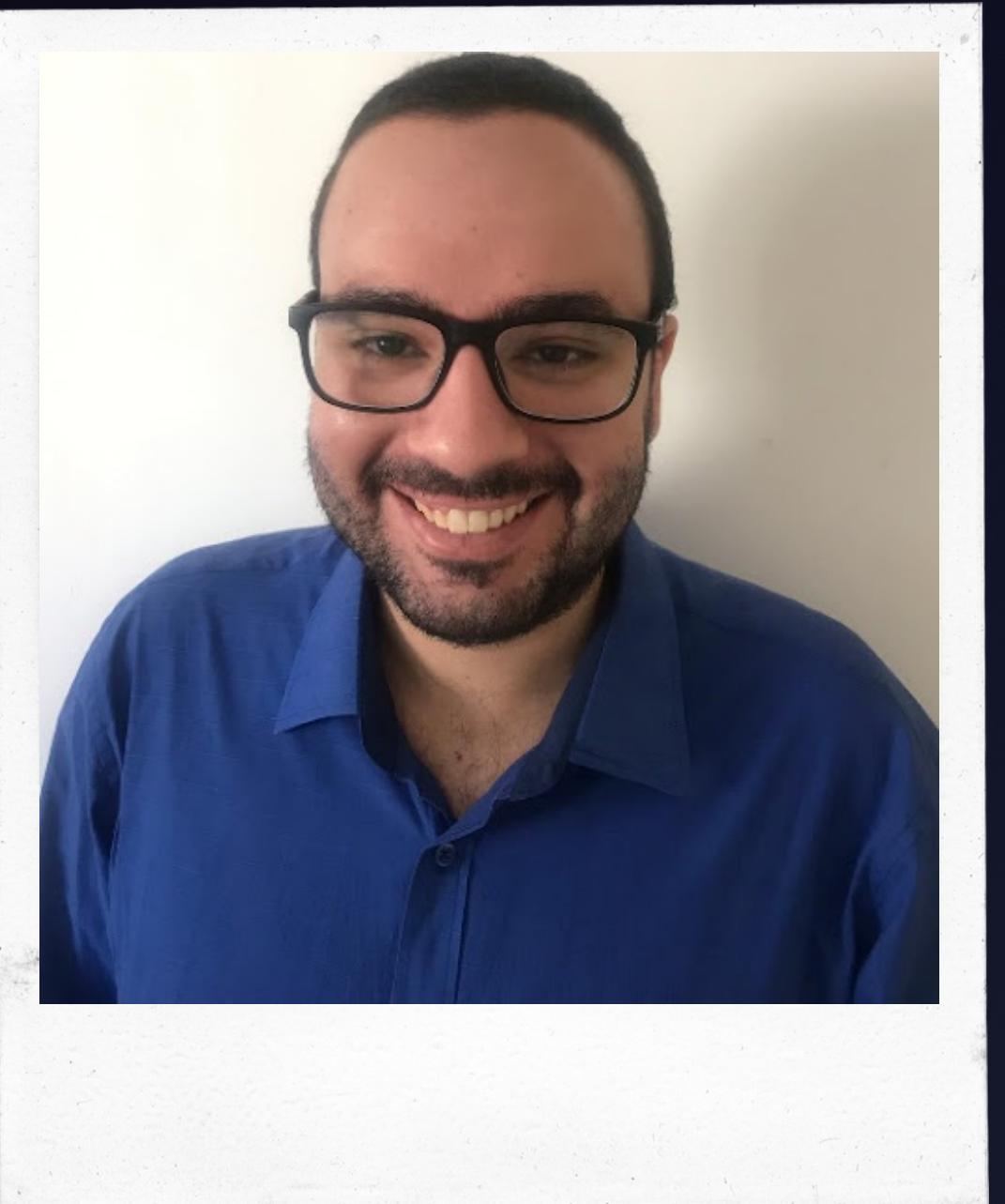


Introdução à Inteligência Artificial

Profº Ms Gustavo Molina

Prof. Ms Gustavo Molina



- Graduado em Sistemas de Informação pelo MACKENZIE.
- Licenciado em Matemática pela UNIP.
- Pós-Graduado em Plataforma de Desenvolvimento Web pelo CLARETIANO.
- Pós – Graduado em IA pela faculdade Serra Geral
- Pós – |Graduado em Gestão e Governança de Tecnologia da Informação pela UNIP
- Mestre em Engenharia Elétrica pela FEI
- Doutorando em Ciências da Educação pela Ivy Enber Christian University
- Autor do livro Inteligência Artificial: Uma abordagem prática

Prof. Ms Gustavo Molina



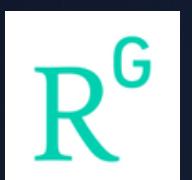
<https://www.linkedin.com/in/gustavo-molina-a2798418/>



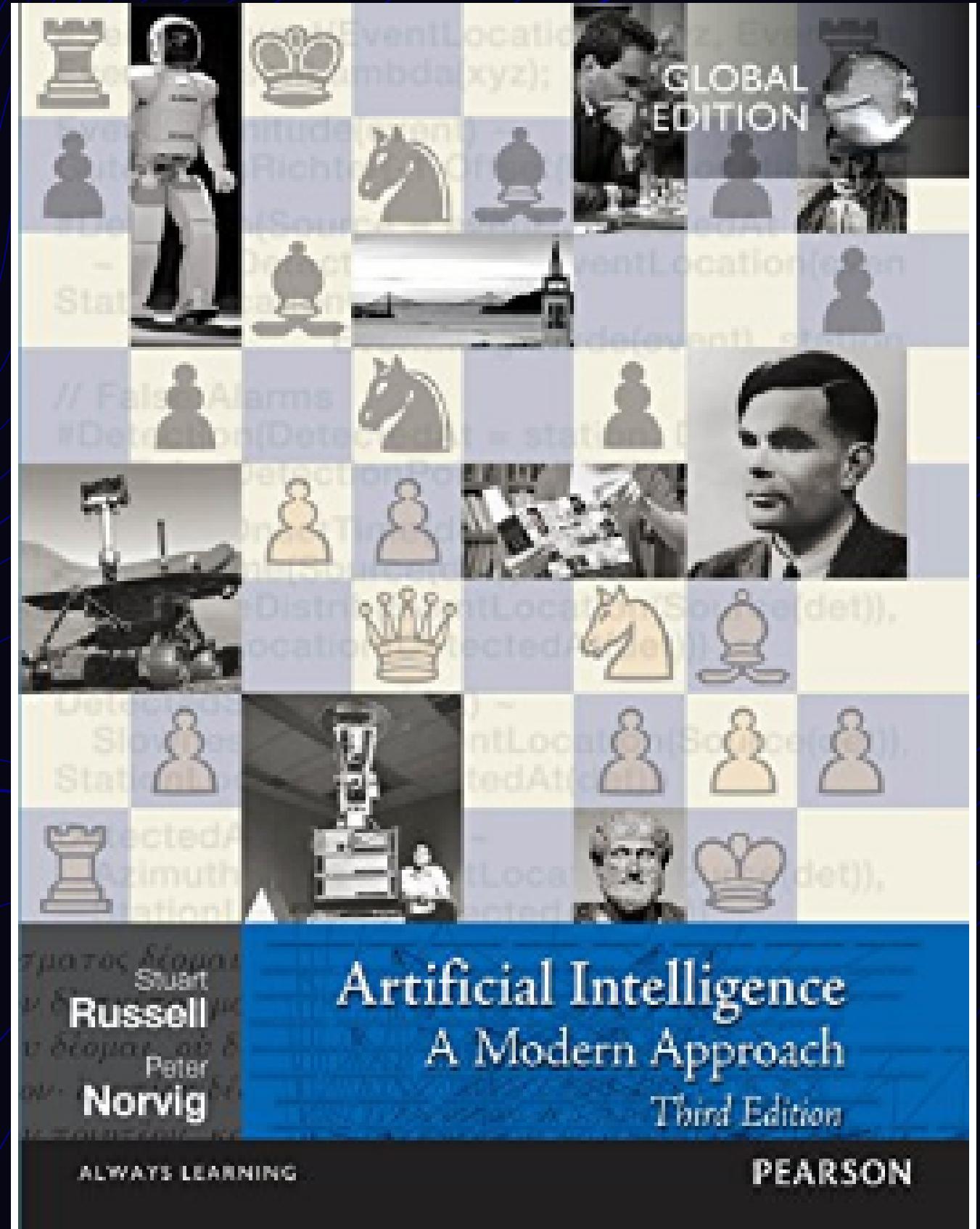
<http://lattes.cnpq.br/8512452850609937>



msc.gustavo.unip@gmail.com

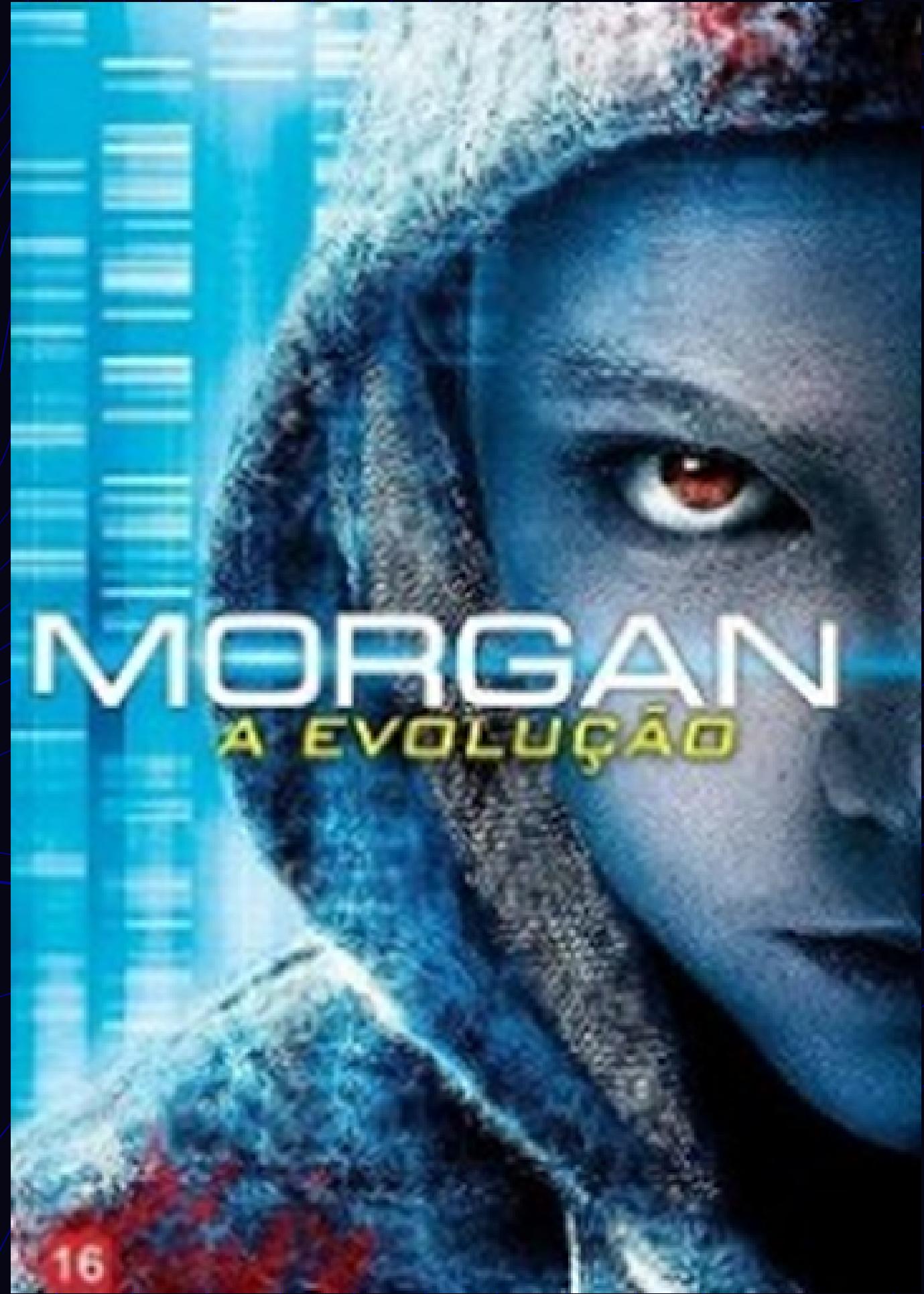


https://www.researchgate.net/profile/Gustavo_Molina_Figueiredo



Bibliografia Utilizada

RUSSELL, Stuart J. NORVIG, Peter. -
Inteligência Artificial. – Ed. Campus, 2013.



O que é Inteligência Artificial?

IBM Watson - Morgan

Vale a pena ler e conhecer
sobre o WATSON!!!

O que é Inteligência Artificial?



Definição

- IA é uma grande área de pesquisa em Ciência da Computação.
- Existem diversas definições para I.A.
- De acordo com Russel & Norvig (2013) há 4 categorias:

**Sistemas que pensam como
humanos**

**Sistemas que
pensam
racionalmente**

**Sistemas que agem como
humanos**

**Sistemas que agem
racionalmente**

Sistemas que pensam como humanos



O novo e excitante esforço de fazer
com que os computadores pensem ...
Máquinas com mentes, no sentido
completo e literal.

John Haugeland

Sistemas que pensam como humanos



“[A automação de] atividades que nós associamos com o pensamento humano, atividades tais como tomada de decisões, resolução de problemas e aprendizado.

Richard E. Bellman

- Requer descobrir como os humanos pensam:
- Introspecção;
- Experimentos psicológicos;
- Imagens do cérebro.
- Os custos de equipamentos de eletroencefalografia (EEG) têm caído significativamente nos últimos anos.



Definições de I.A.

Sistemas que pensam como
humanos

Sistemas que
pensam
racionalmente

Sistemas que agem como
humanos

Sistemas que agem
racionalmente

Sistemas que pensam como humanos



A arte de criar máquinas que realizam funções que requerem inteligência quando realizadas por pessoas.

Raymond Kurzweil

Sistemas que pensam como humanos



"O estudo de como fazer computadores realizar tarefas que, no momento, pessoas são melhores."

Elaine Rich

Teste de Turing

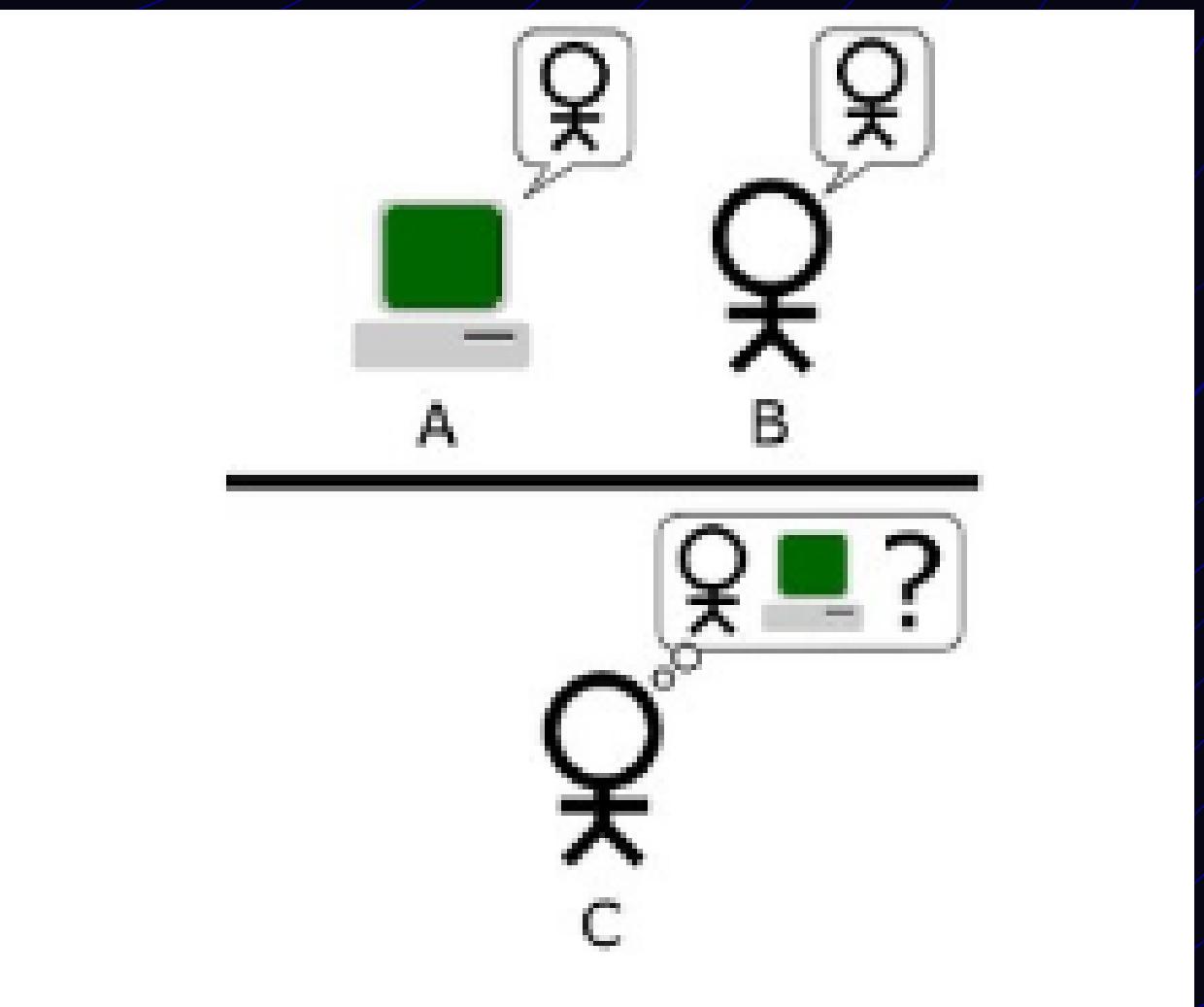
- Um teste projetado para identificar se uma máquina é inteligente. Dado que inteligência é de difícil definição, o teste mede a capacidade da máquina em se comportar como um ser humano.



Alan Turing

Teste de Turing

- Dada uma configuração em que há uma máquina (A) e um ser humano (B) fisicamente separados do juiz (C):
- Juiz é capaz de identificar a máquina?
- Se não for capaz então diz-se que a máquina passou no Teste de Turing.



Teste de Turing



Stuart Russell

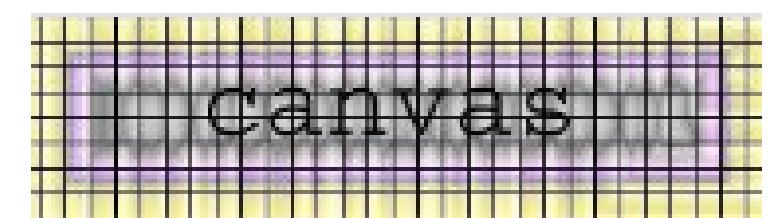
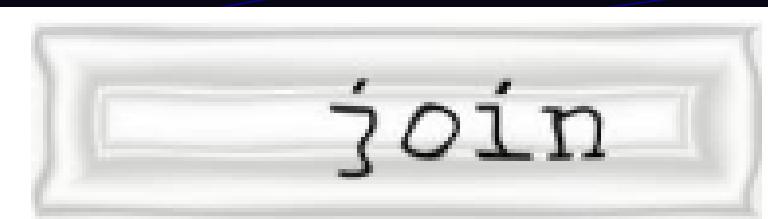
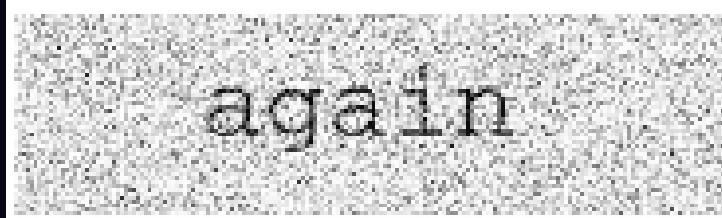
Pesquisadores de I.A. têm dedicado pouca atenção em passar no teste de Turing.



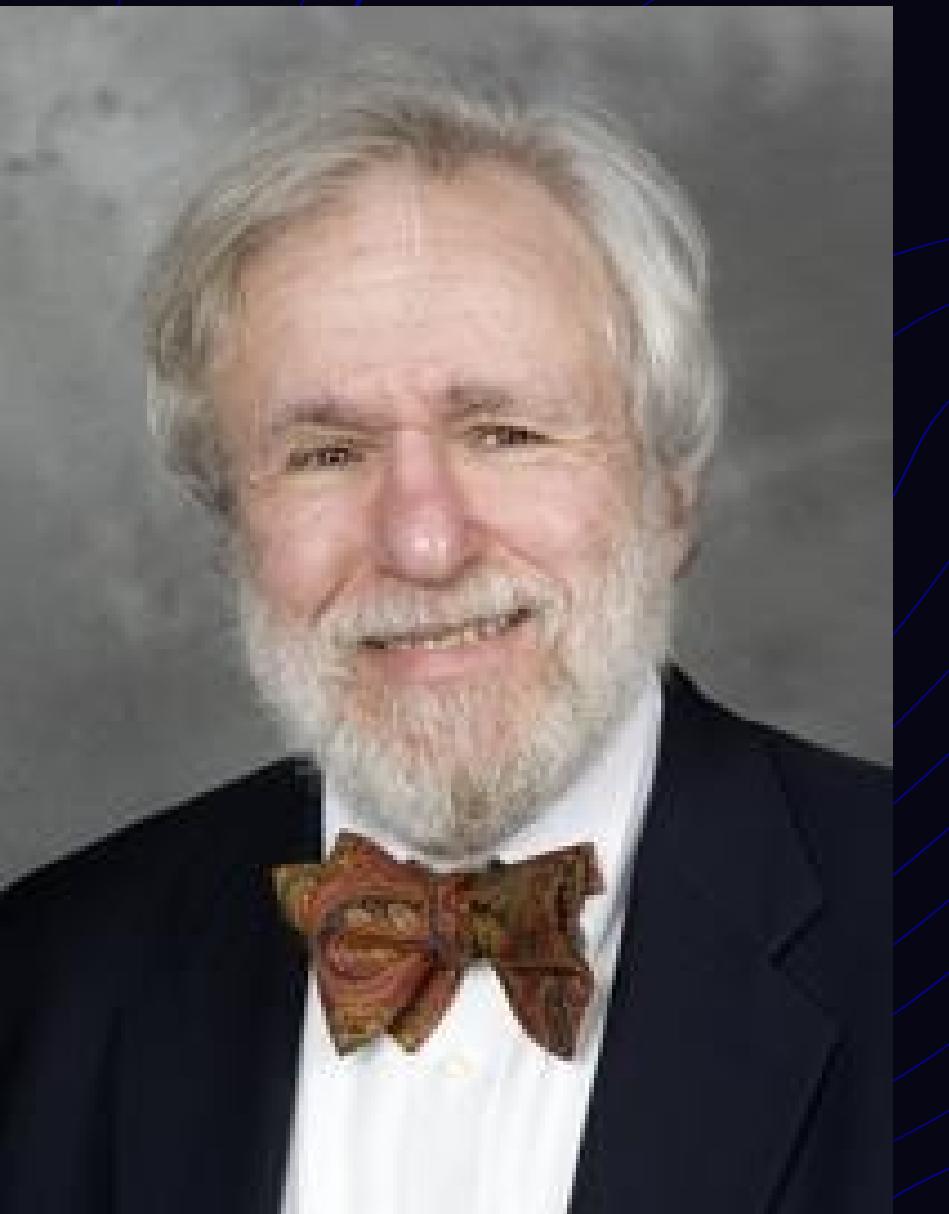
Peter Norvig

Curiosidade: CAPTCHA

- CAPTCHA = Completely Automated Public Turing test to Tell Computers and Humans Apart.
- Um teste de reconhecimento de palavras em imagens, supostamente simples para humanos.
- Feito para identificar programas que tentam utilizar serviços na Internet, como abrir contas de e-mail grátis.
- É um teste de Turing, tenta-se identificar uma máquina passando por um ser humano.



Sistemas que pensam como humanos



"O estudo de faculdades mentais por meio do uso de modelos computacionais."

Eugene Charniak

Sistemas que pensam como humanos



"O estudo das computações que fazem possível perceber, pensar e agir."

Patrick Winston

Sistemas que pensam racionalmente

- Abordagem baseada em inferências lógicas.
- Dedução: processo de se obter conclusões corretas a partir de premissas corretas
- Lógica é um formalismo que permite realizar declarações sobre todos os tipos de objetos e relações entre eles
- Estudos a partir de 1965...
- Entretanto:
- Existem restrições de representação na linguagem lógica
- Há limitações quanto à eficiência do procedimento de prova
- Dedução versus indução.

Sistemas que pensam como humanos



"Inteligência computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes."

David Poole

Sistemas que pensam como humanos



" I.A. ... é preocupada com o comportamento inteligente em artefatos."

Nils Nilsson

Sistemas que agem racionalmente

- “O agente racional é aquele que age para obter o melhor resultado ou, se existe incerteza, o melhor resultado esperado” (Russel & Norvig, 2013)
- I.A. pragmática:
- Visa encontrar a melhor solução dada uma medida de sucesso
- Recentemente tem utilizado muitos métodos fundamentados em
- matemática e estatística

Subáreas da I.A.

- Aprendizado de Máquina (Mineração de Dados)
- Robótica
- Reconhecimento de Voz
- Processamento de Linguagem Natural
- Planejamento
- Sintetização de Voz
- Visão Computacional
- Raciocínio e Tomada de Decisões

Linha do Tempo da IA

Alan Turing
“Computer
Machinery and
Intelligence”

Surge o termo
"inteligência
Artificial"

LISP

PROLOG

Reaparecem as
redes neurais

Mineração
de dados

Agentes
inteligentes

1950 1956 1957 1958 1962 1970 1986 1988 1995 1996

Lógica

Surge o termo
General Problem
Solver

Primeiro Robô
Industrial

Primeiro
Sistema
Especialista

Ganhos com
Sistemas de IA
chegam a US\$ 1
Bilhão

DARPA Grand Challenge

- DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency
- Competição para carros autônomos, ou seja, são dirigidos sem interferência humana. Com o uso de vários sensores e de sistemas de posicionamento, o veículo determina todas as características relevantes de seu ambiente.
- 2004
- 142 milhas no deserto, 15 times, nenhum vencedor, prêmio USD 1M.
- 2005
- 131.2 milhas no deserto, 23 times, 4 completaram, prêmio USD 2M.
- 2007
- Circuito urbano em uma base da Força Aérea americana. 60 milhas, 11 competidores, 6 terminaram, prêmios de USD 2, USD 1 e USD 0,5 milhões.



Deep Blue x Kasparov

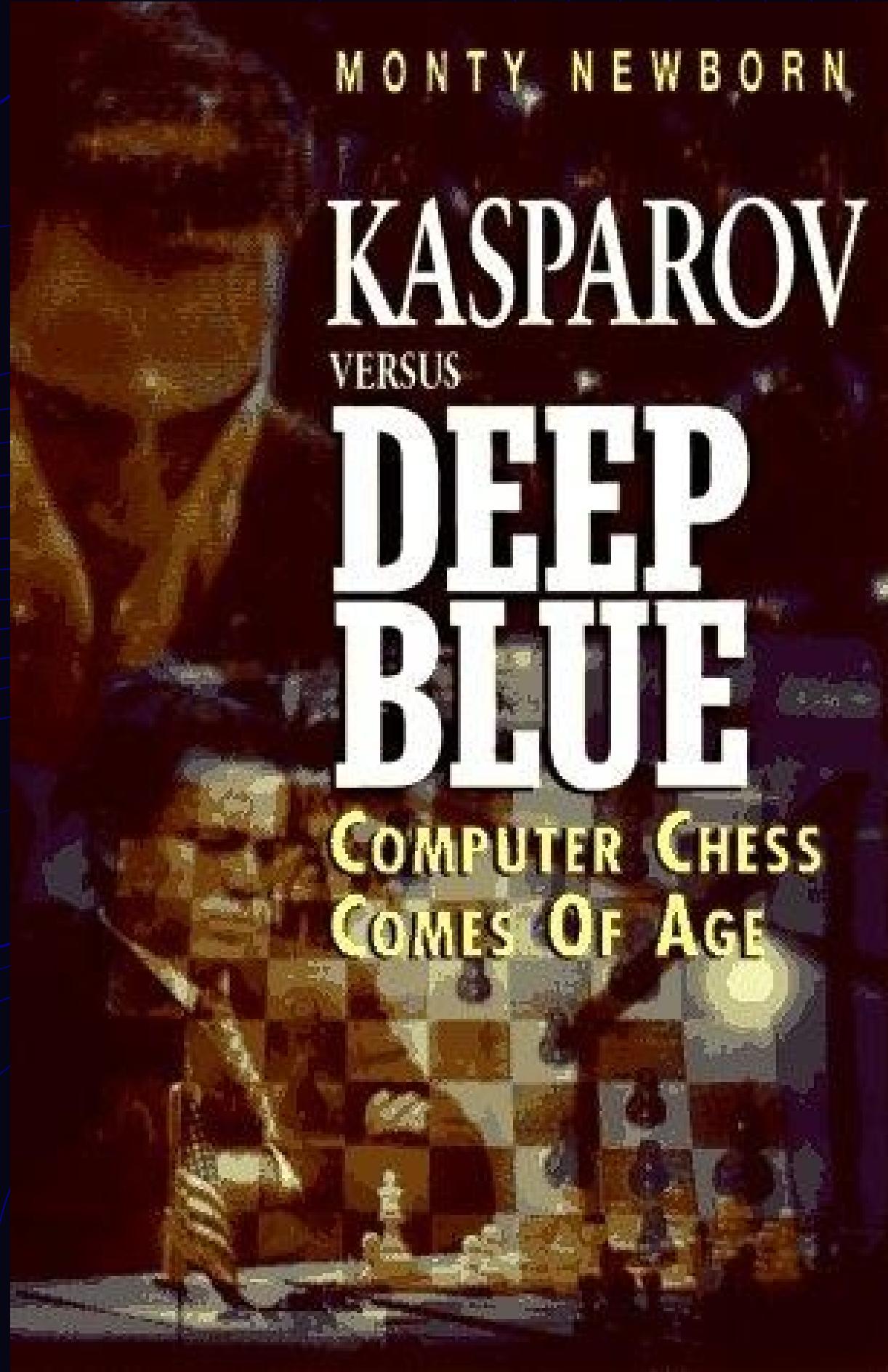
Deep Blue: sistema desenvolvido pela IBM para jogar xadrez, que venceu o campeão Gary Kasparov em 1997.



- Deep Blue utiliza uma grande árvore de busca e examina 200.000.000 movimentos por segundo
- Banco de dados com jogadas de grandes mestres nos últimos 100 anos (inclusive as do Kasparov)
- Sem aprendizado durante o jogo
- Um jogador profissional de xadrez examina aproximadamente dois movimentos por segundo
- Venceu Kasparov essencialmente por força bruta

Deep Blue x Kasparov

- “I could feel – I could smell – a new kind of intelligence across the table”
- - Garry Kasparov.
- “Saying Deep Blue doesn’t really think about chess is like saying an airplane
- doesn’t really fly because it doesn’t flap its wings.”
- – Drew McDermott



IBM Watson em Jeopardy!

- Watson é um sistema que comprehende linguagem natural e venceu os dois maiores campeões do programa de TV Jeopardy!
- Exemplo de pergunta:
- – “Sakura cheese from Hokkaido is a soft cheese flavored with leaves from this fruit tree.”



Apple Siri

- Assistente pessoal inteligente por comando de voz.
- Originalmente desenvolvido como um aplicativo para o App Store.
- Posteriormente adquirido pela Apple é fornecido com iOS 5.
- Utiliza resultado de 40 anos de pesquisa financiada - DARPA.



Filtro de SPAM

****SPAM(15.0)**** 100% Satisfaction Guaranteed (no Mastercard!). Buy Viagra at Half Price Pharmacy q7mosf2 Spam SPAM2

RhebaGeni astridmelaine@acg1.com via icmc.usp.br
to vbonato

Feb 16

⚠ Warning: This message may not be from whom it claims to be. Beware of following any links in it or of providing the sender with any personal information. [Learn more](#)

Spam detection software, running on the system "mail2.icmc.usp.br", has identified this incoming email as possible spam. The original message has been attached to this so you can view it (if it isn't spam) or label similar future email. If you have any questions, see postmaster@icmc.usp.br for details.

Content preview: Buy Viagra at Half Price Pharmacy For Visa owners only! Free Shipping, Free Consultation! Up to 40% Loyalty Bonus. Safe Generic medications from non US Licensed(!) pharmacy. 100% Satisfaction Guaranteed (no Mastercard!) <http://onlinemedspills.ru> [...]

Content analysis details: (15.0 points, 5.0 required)

pts rule name	description
1.0 BAYES_60	BODY: Bayesian spam probability is 60 to 80% [score: 0.7974]
2.0 RCVD_IN_SORBS_DUL	RBL: SORBS: sent directly from dynamic IP address [200.121.168.247 listed in dnsbl.sorbs.net]
3.9 RCVD_IN_XBL	RBL: Received via a relay in Spamhaus XBL [200.121.168.247 listed in sbl-xbl.spamhaus.org]
1.6 URIBL_SBL	Contains an URL listed in the SBL blocklist [URLs: onlinemedspills.ru]
3.6 URIBL_AB_SURBL	Contains an URL listed in the AB SURBL blocklist [URLs: onlinemedspills.ru]
2.1 URIBL_WS_SURBL	Contains an URL listed in the WS SURBL blocklist [URLs: onlinemedspills.ru]
0.5 DRUGS_ERECTILE	Refers to an erectile drug

Sistemas de Recomendação

- Utilizado por lojas como Amazon.com

- Utilizado por lojas como Amazon.com

Frequently Bought Together

Customers buy this book with [Introduction to Algorithms](#) by Thomas H. Cormen. Hardcover \$62.85



Price For Both: \$180.09

[Add both to Cart](#) [Add both to Wish List](#)

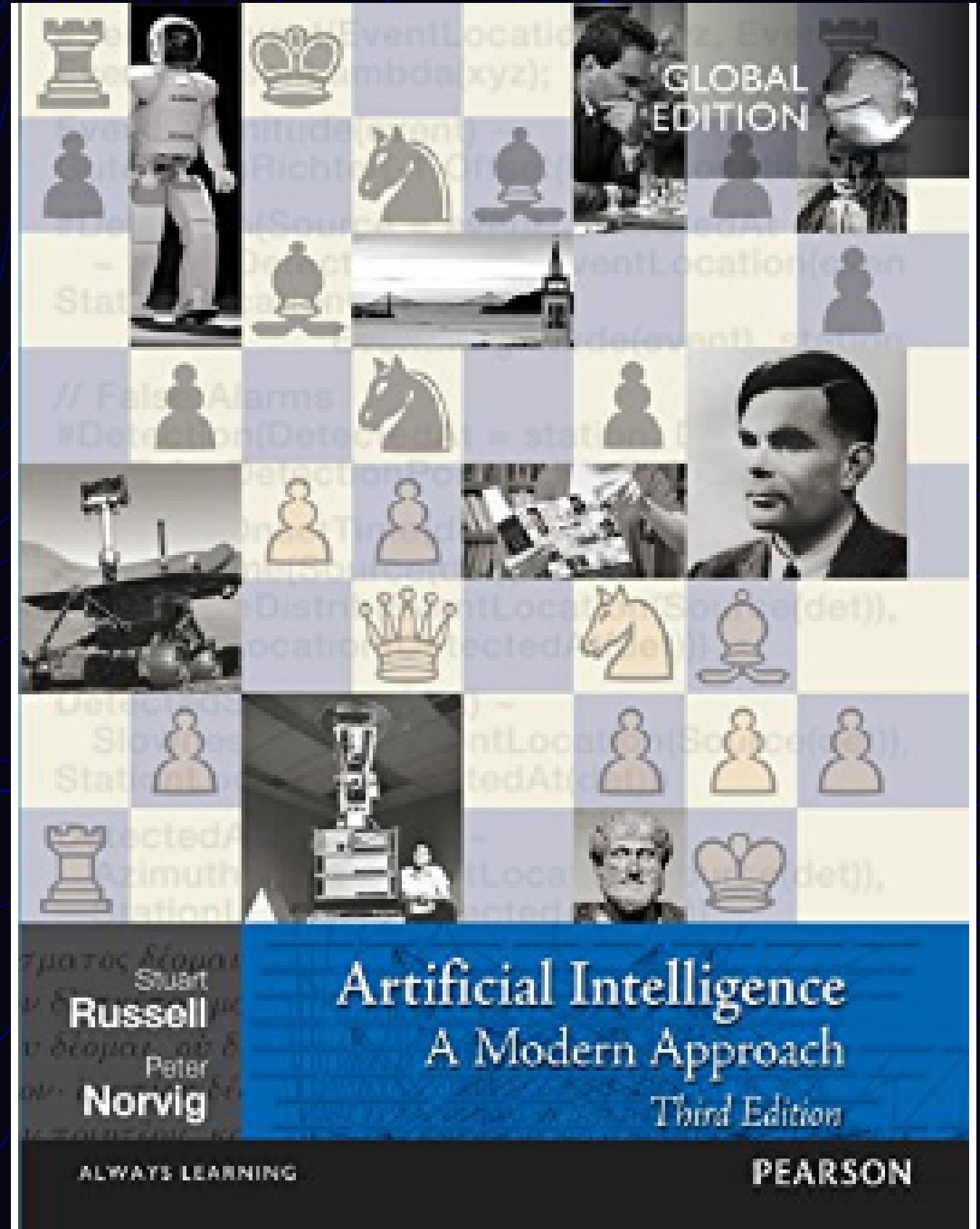
[Show availability and shipping details](#)

Customers Who Bought This Item Also Bought

Introduction to Algorithms by Thomas H. Cormen ★☆☆☆☆ (42) \$62.05	Introduction to the Theory of Computation by Michael Sipser ★☆☆☆☆ (21) \$125.00	The Mind's I by Douglas R. Hofstadter ★☆☆☆☆ (55) \$13.90	Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques by Ian H. Witten ★☆☆☆☆ (10) \$39.88	Database Management Systems by Raghu Ramakrishnan ★☆☆☆☆ (29) \$128.99	Pattern Recognition and Machine Learning by Christopher M. Bishop ★☆☆☆☆ (80) \$61.14

Exercícios

1. NDefina com suas próprias palavras: (a) inteligência, (b) inteligência artificial, (c) agente, (d) racionalidade, (e) raciocínio lógico.
- 2. Até que ponto os sistemas seguintes são instâncias de inteligência artificial?
 - Leitores de código de barra de supermercados.
 - Menus de voz de telefones.
 - Mecanismos de busca na Web.
 - Algoritmos de roteamento da Internet que respondem dinamicamente ao estado da rede.
- 3. A IA é uma ciência ou engenharia? Nenhum dos dois ou ambos? Explique.



Leitura Complementar

Capítulo 1: Introdução

RUSSELL, Stuart J. NORVIG, Peter. -
Inteligência Artificial. – Ed. Campus, 2013.