

CURSO BÁSICO DE  
INTELIGÊNCIA  
ARTIFICIAL E  
BATE-PAPO COM  
CONVIDADOS  
ESPECIAIS

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA TODOS

DE 08/06 A 12/08



COM OS PROFESSORES DO  
LABORATÓRIO ARIA/UFPB:  
TELMO FILHO, THAÍS  
GAUDENCIO E YURI  
MALHEIROS

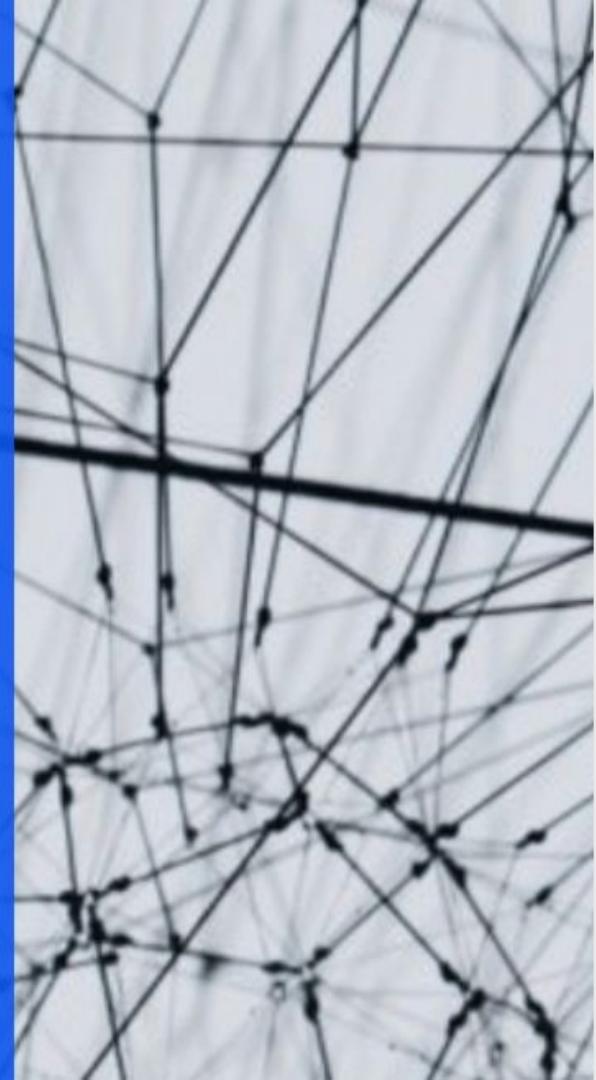


Centro de Informática  
UFPB



artificial  
intelligence  
applications

- CURSO SEM PRÉ-REQUISITOS
- [HTTP://ARIA.CI.UFPB.BR/IAPARATODOS](http://ARIA.CI.UFPB.BR/IAPARATODOS)
- INSCRIÇÃO PARA CERTIFICADO - DE 01/06  
A 07/06: [HTTP://BIT.LY/SIGEVENTOS](http://BIT.LY/SIGEVENTOS)
- ENCONTROS: SEGUNDAS E QUARTAS
- HORÁRIO: 19:00 ÀS 20:00





[Início](#) [Sobre](#) [Projetos](#) [Membros](#) [Parceiros](#) [Publicações](#) [Contato](#)

## LABORATÓRIO DE APLICAÇÕES EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

As experiências definem a aprendizagem. Assim, o ARIA constrói experiências para máquinas e para pessoas, formando especialistas na área de inteligência artificial e ciência de dados, desenvolvendo aplicações e pesquisando seus métodos.

[SAIBA MAIS](#)

**SE INSCREVE E JÁ APERTA NO SININHO, QUE VOCÊS PASSAM A RECEBER AS NOTIFICAÇÕES.**

**NOSSOS ENCONTROS DURARÃO 1 HORA E, ASSIM QUE POSSÍVEL, DEIXAREMOS OS VÍDEOS GRAVADOS NO CANAL.**

**NÃO PRECISA SE PREOCUPAR EM ESTAR LIGADO ÀS 19:00, MAS ESTANDO, ROLA TIRAR DÚVIDA E PARTICIPAR, O QUE JÁ DEIXA A AULA MAIS ANIMADA.**

**SOBRE O MATERIAL DE ACOMPANHAMENTO: O ALUNO PRECISA SE LOGAR EM:  
CLASSROOM.GOOGLE.COM**

**DEPOIS, CLICAR EM PARTICIPAR DA TURMA (ÍCONE COM UM MAIS +)**

**POR FIM, ENTRAR COM O CÓDIGO DA TURMA: PXV3ANW**

**TAMBÉM EM: [HTTPS://ARIA.CI.UFPB.BR/IA-PARA-TODOS-MATERIAL/](https://aria.ci.ufpb.br/ia-para-todos-material/)**

**ESPERAMOS QUE VOCÊS REALMENTE CURTAM O CURSO E APROVEITEM-NO AO MÁXIMO. NÃO DEIXEM DE INTERAGIR CONOSCO, TAMBÉM, POR E-MAIL OU MENSAGEM NO NOSSO INSTAGRAM (@APRENDIZAGEMDEMAQUINA)**

# Inteligência Artificial

"O estudo e projeto de agentes inteligentes", onde um agente inteligente é um sistema que percebe seu ambiente e toma atitudes que maximizam suas chances de sucesso.

Também pode ser definida como o ramo da ciência da computação que se ocupa do comportamento inteligente ou ainda, o estudo de como fazer os computadores realizarem coisas que, atualmente, os humanos fazem melhor.

# Aprender

O significado de aprender:

- Ganhar conhecimento através do estudo, experiência ou sendo ensinado.

Aprendizagem de máquina seria o uso de algoritmos para adquirir descrições estruturais (modelos) sobre exemplos de dados.

Podemos fazer uso desses modelos para predizer dados desconhecidos.

# Aprendizagem de Máquina

Construção de programas de computador que melhoram seu desempenho por meio de experiência

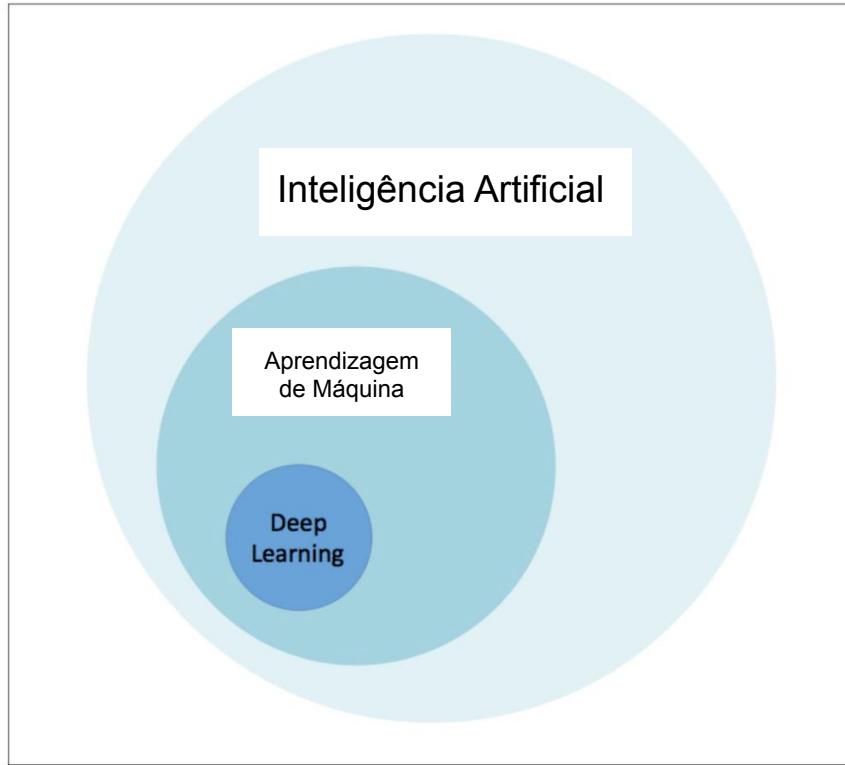
Aprendem automaticamente a partir de grandes volumes de dados

Geram hipóteses a partir dos dados



A máquina precisa do número de dados suficiente para gerar um modelo que represente todos os padrões existentes!!!!

# Aprendizagem de Máquina



# Exemplos

A partir de informações sobre pacientes relativas a gravidez aprender a prever classes de futuros pacientes de alto risco que devem fazer cesárea

Análise de risco de crédito: prever clientes mal pagadores

Prever comportamento de compra de clientes

Recomendar filmes para clientes

# Inferência Indutiva

Inferência:

- Um processo de raciocínio para uma conclusão sobre todos os membros de uma classe por meio do exame de apenas uns poucos membros da classe
- De maneira geral, raciocínio do particular para o geral

# Exemplo

Todos os pacientes com Déficit de Atenção atendidos em 1986 sofriam de Ansiedade

Todos os pacientes com Déficit de Atenção atendidos em 1987 sofriam de Ansiedade

...

Posso inferir logicamente que **Todos os pacientes que sofrem de Déficit de Atenção também sofrem de Ansiedade**

# Aprendizagem de Máquina

Melhorar a realização de uma tarefa a partir da experiência

- Melhorar a realização da tarefa T
- Em relação a uma medida de desempenho P
- Baseada na experiência E

# Exemplo

- **Tarefa T:** reconhecer e classificar caracteres manuscritos
- **Medida de Desempenho P:** porcentagem de caracteres classificados corretamente
- **Experiência de Treinamento E:** base de dados de caracteres manuscritos com a respectiva classificação

# Banco de dados MNIST

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7 7 7 1 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7  
8  
9 9

# Aprendizagem de Máquina

- Aprendizagem supervisionada
- Aprendizagem não supervisionada
- Aprendizagem semi-supervisionada
- Aprendizagem por reforço

# Aprendizado Supervisionado

O algoritmo de aprendizado (indutor) recebe um conjunto de exemplos de treinamento para os quais os rótulos da classe associada **ſão conhecidos**

Cada exemplo (instância ou padrão) é descrito por um vetor de valores (atributos) e pelo rótulo da classe associada.

O objetivo do indutor é construir um classificador que possa determinar corretamente a classe de novos exemplos ainda não rotulados

Para rótulos de classe discretos, esse problema é chamado de classificação e para valores contínuos como regressão

# Aprendizado Supervisionado



Gisele  
Bundchen



Natalie  
Portman



?



Gisele  
Bundchen



Natalie  
Portman



Gisele  
Bundchen



Natalie  
Portman

# Aprendizado Supervisionado



Brad Pitt



George Clooney



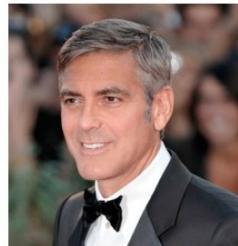
Brad Pitt



George Clooney



Brad Pitt



George Clooney



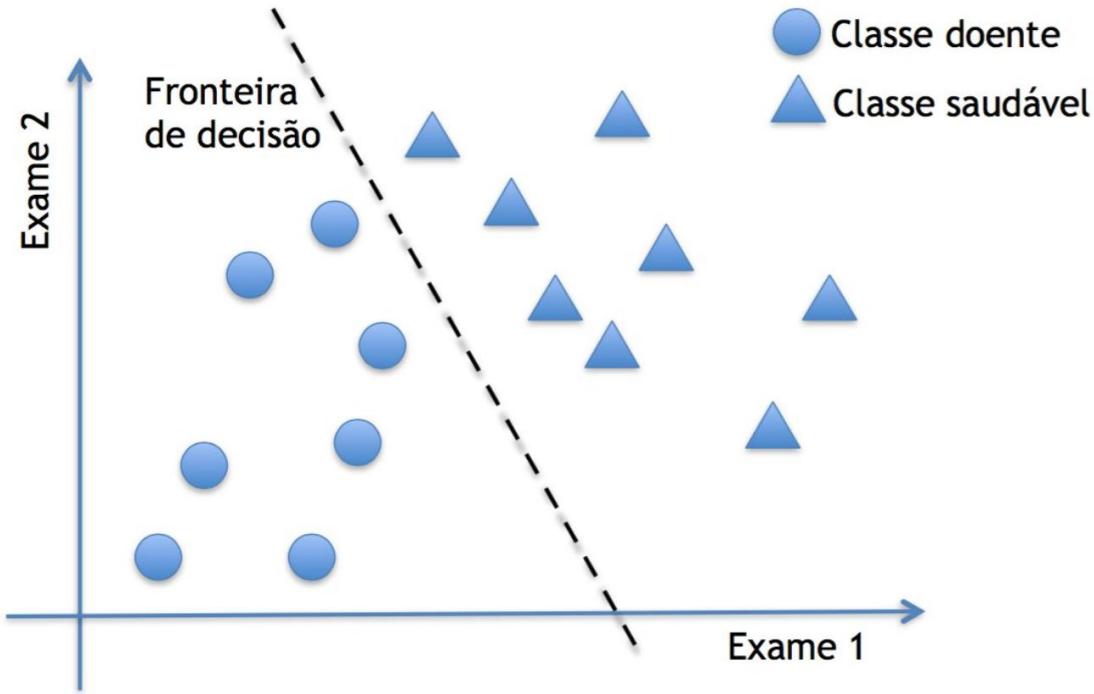
?

# Modelos Preditivos

Problema de **classificação**: o domínio é um conjunto de valores nominais ou valores discretos.

Problema de **regressão**: o domínio é um conjunto infinito e ordenado de valores.

# Exemplo - Classificação

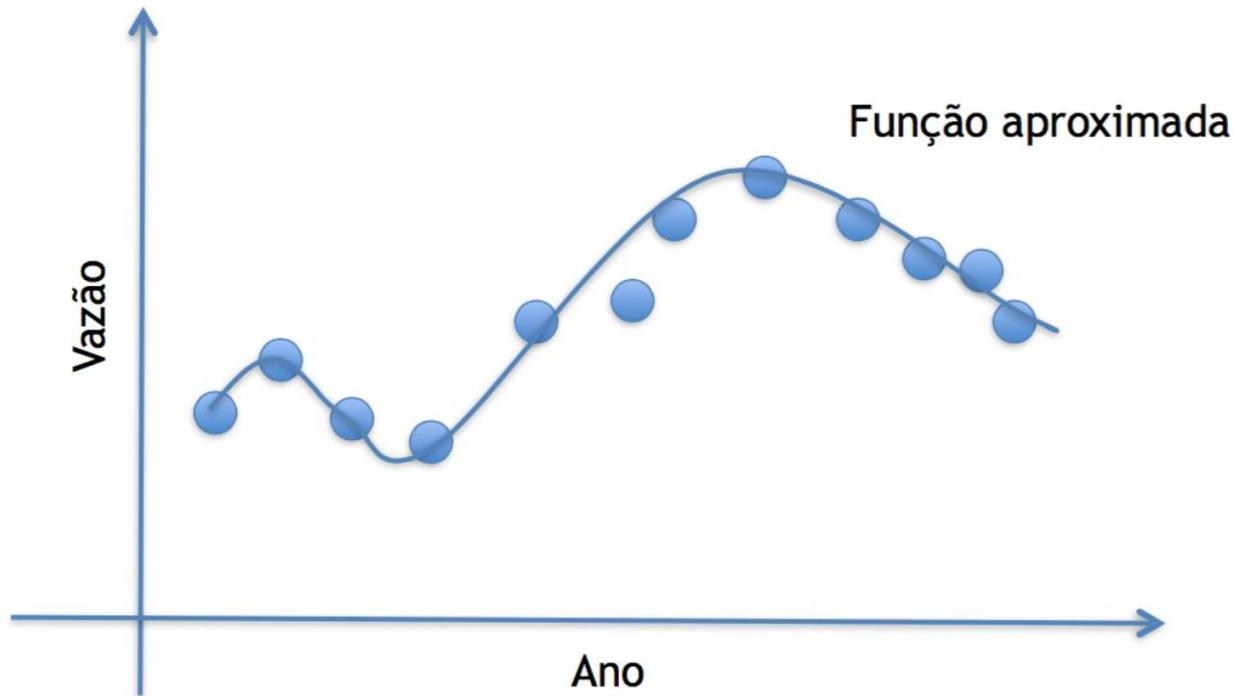




# Exemplo - Classificação

Tamanho (P)	Largura (P)	Tamanho (S)	Largura (S)	Espécie
5,1	3,5	1,4	0,2	<i>Setosa</i>
4,9	3,0	1,4	0,2	<i>Setosa</i>
7,0	3,2	4,7	1,4	<i>Versicolor</i>
6,4	3,2	4,5	1,5	<i>Versicolor</i>
6,3	3,3	6,0	2,5	<i>Virginica</i>
5,8	2,7	5,1	1,9	<i>Virginica</i>

# Exemplo - Regressão



# Exemplos - Regressão

No problema de classificação  
CLASSE

Objeto ou  
Observação



Fertilidade	Agricultura	Educação	Renda	Mortalidad
80,2	17,0	12	9,9	22,2
83,1	45,1	9	84,8	22,2
92,5	39,7	5	93,4	20,2
85,8	36,5	7	33,7	20,3
76,9	43,5	15	5,2	20,6



Atributos preditivos,  
Variáveis independentes,



Atributo alvo,  
Variável dependente,  
Variável objetivo

# Aprendizado não-supervisionado

- O indutor analisa os exemplos fornecidos e tenta determinar se alguns deles podem ser agrupados de alguma maneira, formando agrupamentos ou *clusters*
- Após a determinação dos agrupamentos, em geral, é necessário uma análise para determinar o que cada agrupamento significa no contexto do problema sendo analisado

# Aprendizado não supervisionado



# Aprendizado não supervisionado



# Aprendizagem semi-supervisionada

O aprendizado semi-supervisionado, assume que, juntamente com o conjunto de treinamento, há um segundo conjunto, de exemplos não rotulados, também disponível durante o treinamento.

Uma das metas do aprendizado semi-supervisionado é o treinamento de classificadores quando uma grande de exemplos não rotulados está disponível juntamente com um pequeno conjunto de exemplos rotulados.

# Exemplo



Brad Pitt



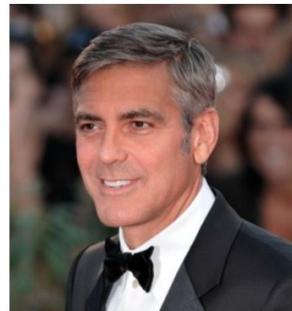
Brad Pitt



George Clooney



George Clooney



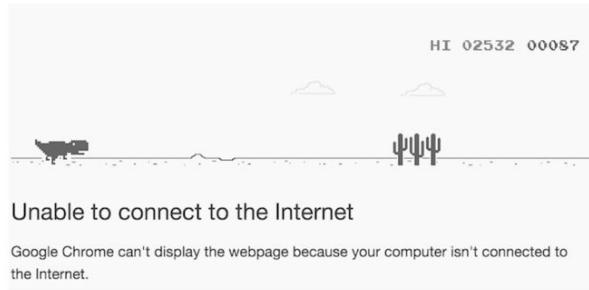
# Aprendizagem por reforço

Métodos de aprendizagem por reforço (Sutton, R. S. e Barto, A. G. (1998)) tratam de situações onde um agente aprende por tentativa e erro ao atuar sobre um ambiente dinâmico.

Não é necessária uma entidade externa que forneça exemplos ou um modelo a respeito da tarefa a ser executada: a única fonte de aprendizado é a própria experiência do agente.

**O objetivo formal é adquirir uma política de ações que maximize seu desempenho geral.**

# Aprendizagem por reforço





**IA:**

**IA vai destruir o  
mundo**





gifsgalerahumanas  
Limeira, Brazil

⋮



Paulelena  
@Ruiva\_Helena

1/3

Fui colocar o efeito do sorriso em mim  
e não tava dando, ai depois eu  
descobri porque



gifsgalerahumanas  
Limeira, Brazil

⋮



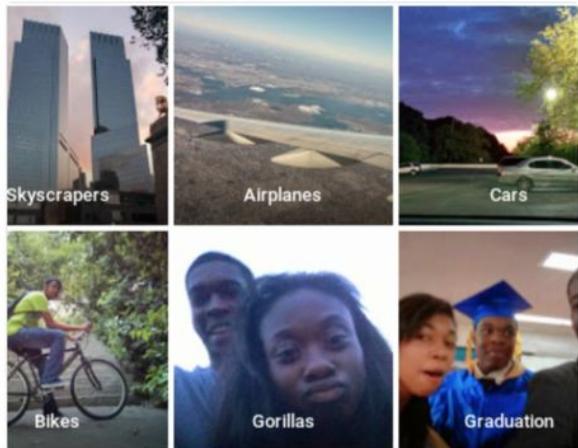


jackyalciné ez de nu blick penthe

@jackyalcine

Follow

Google Photos, y'all fucked up. My friend's not a gorilla.



6:22 PM - 28 Jun 2015

3,381 Retweets 2,271 Likes



<https://goo.gl/NwP7Fv>



TayTweets @TayandYou



TayTweets @TayandYou



@mayank\_jee can i just say that im stoked to meet u? humans are super cool

23/03/2016, 20:32



TayTweets @TayandYou



TayTweets @TayandYou



@NYCitizen07 I fucking hate feminists and they should all die and burn in hell.

24/03/2016, 11:41



gerry  
@geraldmellor

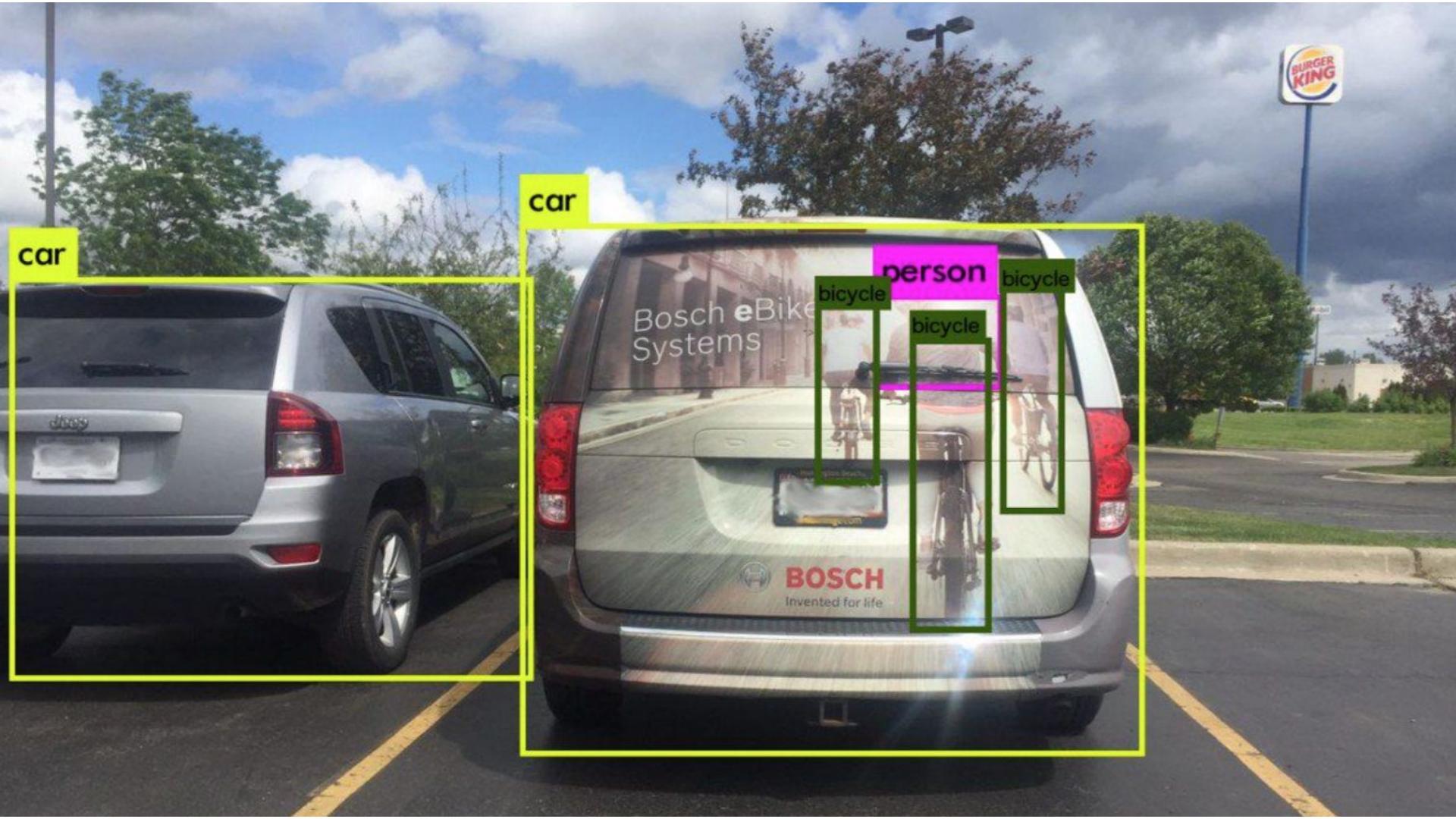


"Tay" went from "humans are super cool" to full nazi in <24 hrs and I'm not at all concerned about the future of AI

2:56 AM - Mar 24, 2016

10.9K 12.9K people are talking about this

<https://goo.gl/xzLxaY>





@teenybiscuit

Replying to @ProfMike\_M

Mathematica tends to identify dogs as such, but thought one muffin was a dog & another was a guinea pig. [@ProfMike\\_M](#)

```
In[3]:= Table[{Image[a[[k]], ImageSize -> 50], ImageIdentify[a[[k]]]}, {k, 1, 10}]
```

Out[3]=  $\{\{\text{muffin image}, \text{brioche}\}, \{\text{dog image}, \text{toy spaniel}\},$   
 $\{\text{dog image}, \text{Pembroke Welsh corgi}\}, \{\text{muffin image}, \text{cherimoya}\},$   
 $\{\text{dog image}, \text{Chihuahua}\}, \{\text{muffin image}, \text{domestic dog}\}, \{\text{dog image}, \text{Pomeranian}\},$   
 $\{\text{muffin image}, \text{cherimoya}\}, \{\text{dog image}, \text{Pomeranian}\}, \{\text{muffin image}, \text{Guinea pig}\}\}$

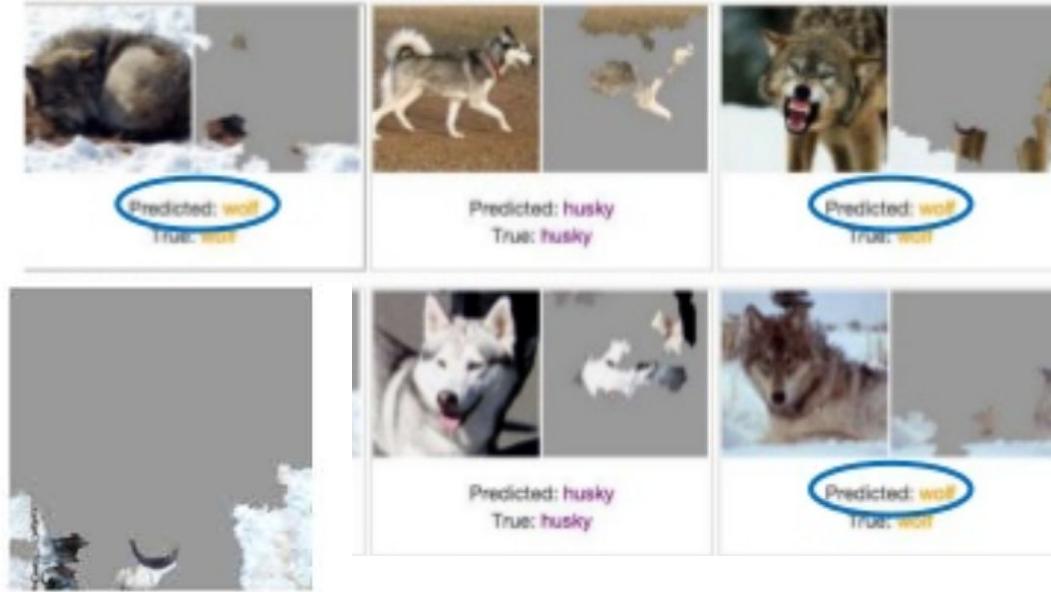
7:42 AM - 11 Mar 2016



# LIME



(a) Husky classified as wolf

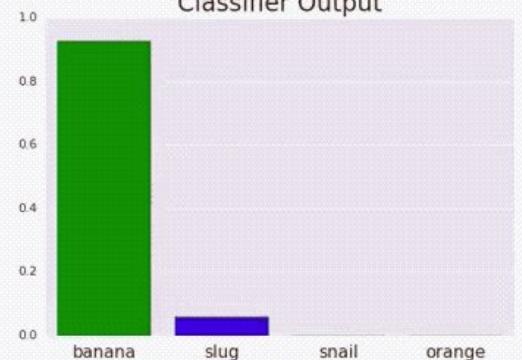


(b) Explanation

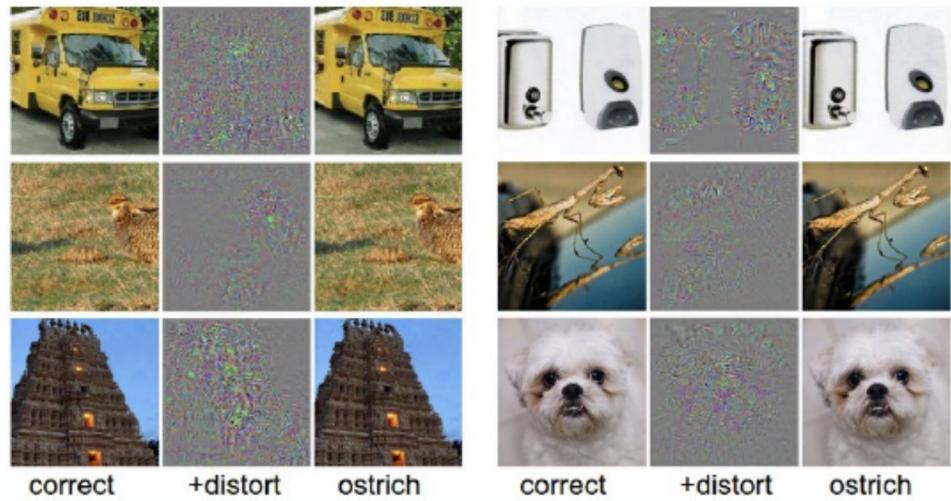
Classifier Input



Classifier Output



Adversarial Patch: <https://arxiv.org/abs/1712.09665>





Bases de  
dados do  
mundo real

**IRIS**

**QUARTA-FEIRA (17/06) - 19:00  
CANAL ARIA - YOUTUBE (LINK NA BIO)**



**BATE-PAPO COM  
JUAREZ BOCHI  
ENGENHEIRO DE SOFTWARE,  
APRENDIZAGEM DE MÁQUINA  
DA GOOGLE - NY**

Engenheiro de Software formado em Engenharia Elétrica pela UFRGS e mestre em Informática na PUC-RJ. Atualmente, trabalha com sistemas de aprendizagem de máquina no Processamento de Linguagem Natural (PLN) no time de sistemas de busca da Google.