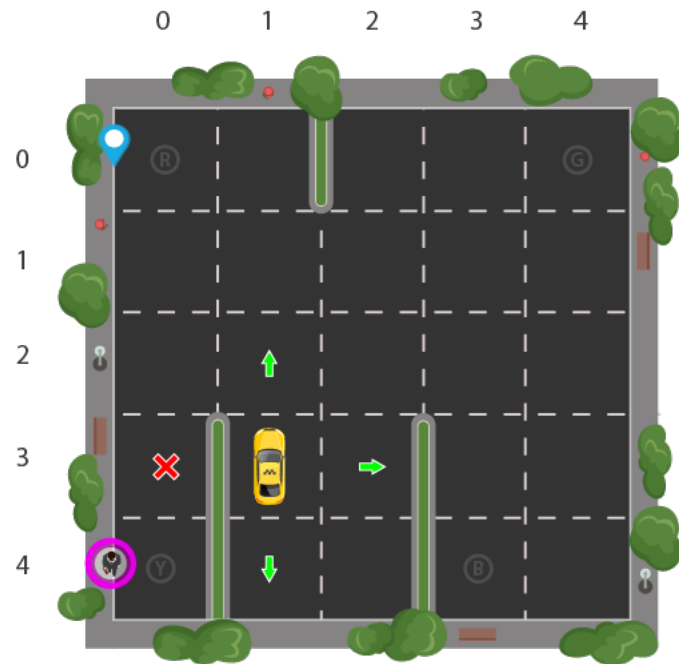


INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING: O GUIA COMPLETO

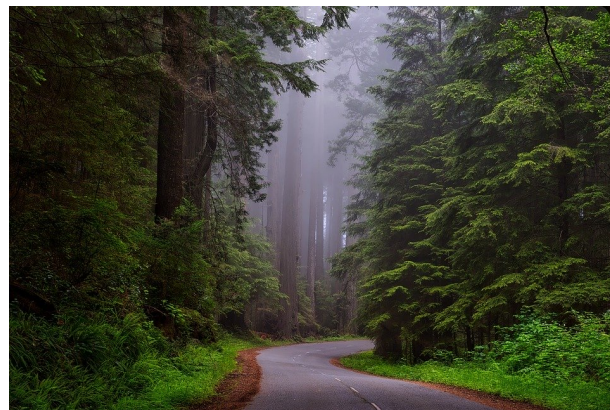
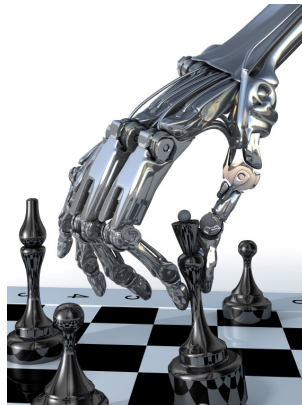


APRENDIZAGEM POR REFORÇO

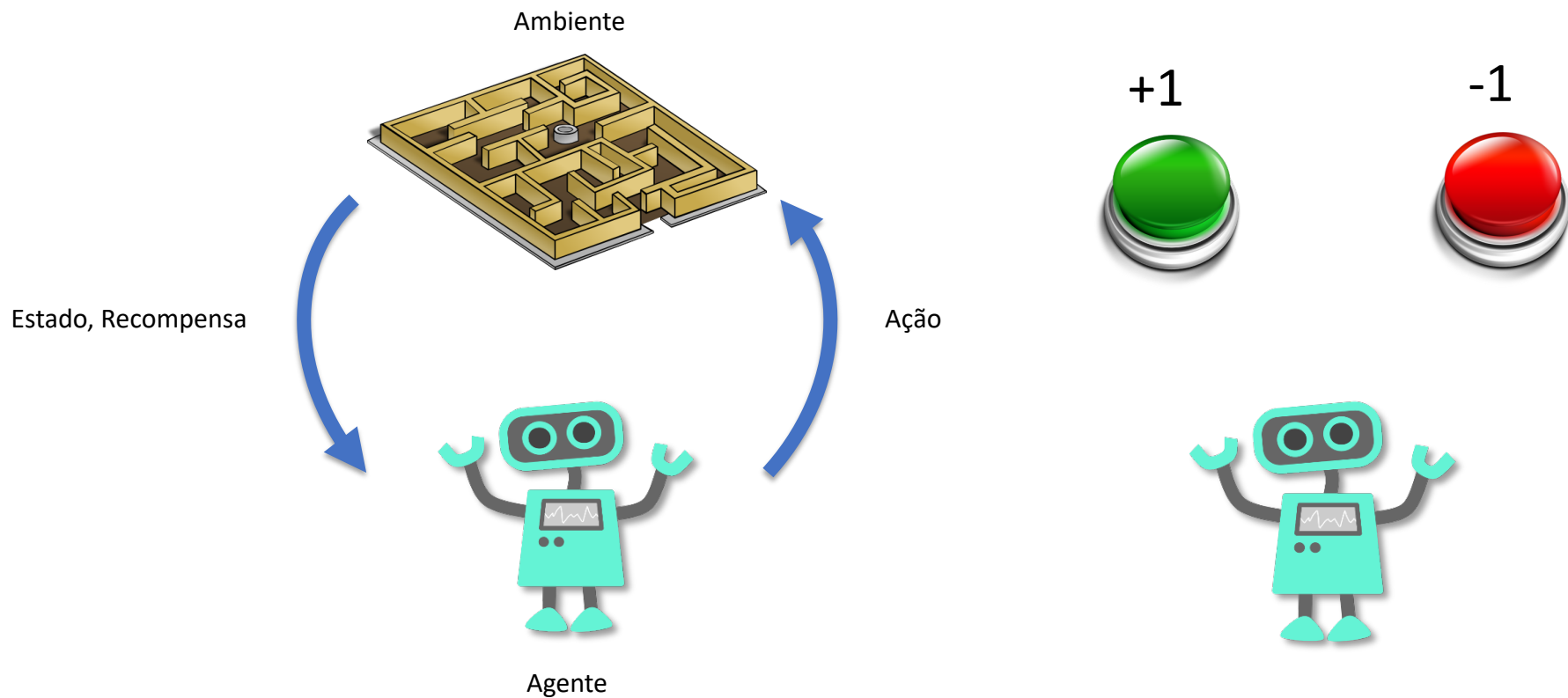
- Teoria (Q-Learning)
- Ambiente Gym para simulação de aprendizagem por reforço
- Estudo de caso do táxi



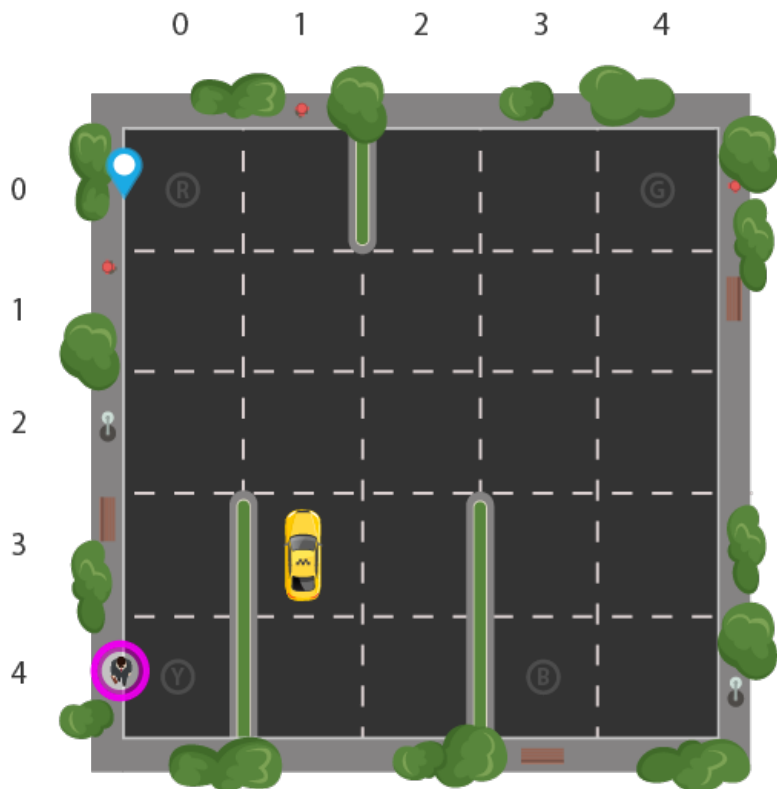
APRENDIZAGEM POR REFORÇO



APRENDIZAGEM POR REFORÇO



APRENDIZAGEM POR REFORÇO



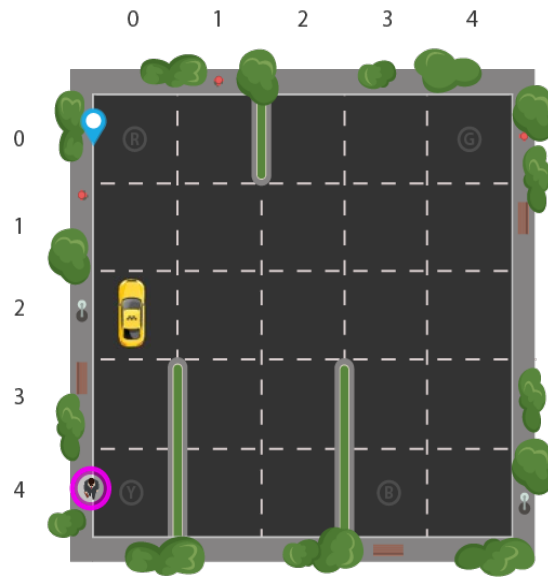
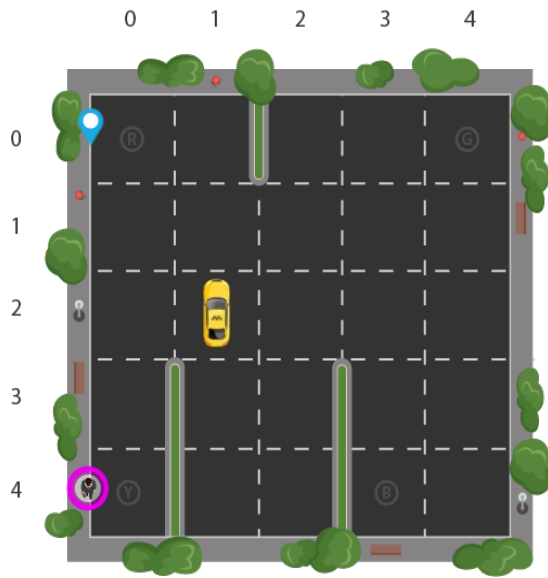
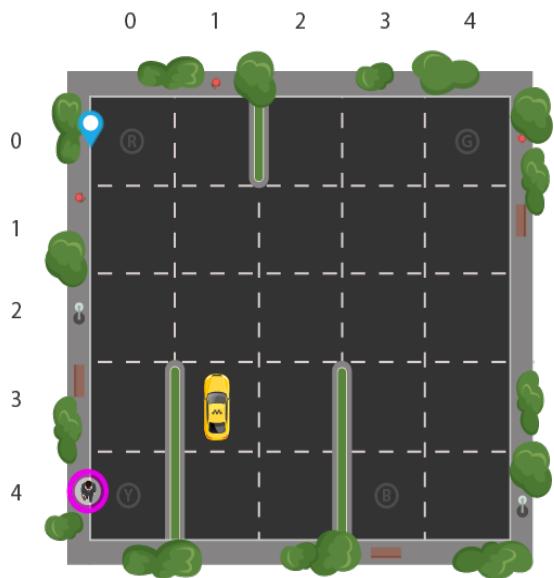
Movimentos

Cima
Baixo
Esquerda
Direita
Pegar o passageiro
Deixar o passageiro

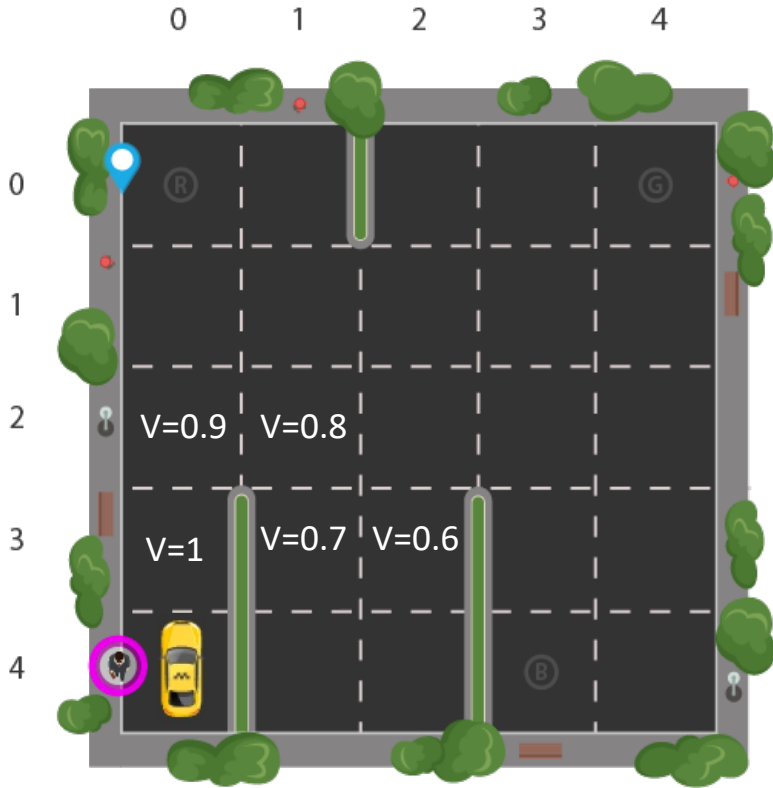
Recompensas

-10: buscar o passageiro no lugar errado
-10: deixar o passageiro no lugar errado
-1: andar no ambiente (living penalty)
20: buscar e deixar o passageiro no local correto

APRENDIZAGEM POR REFORÇO



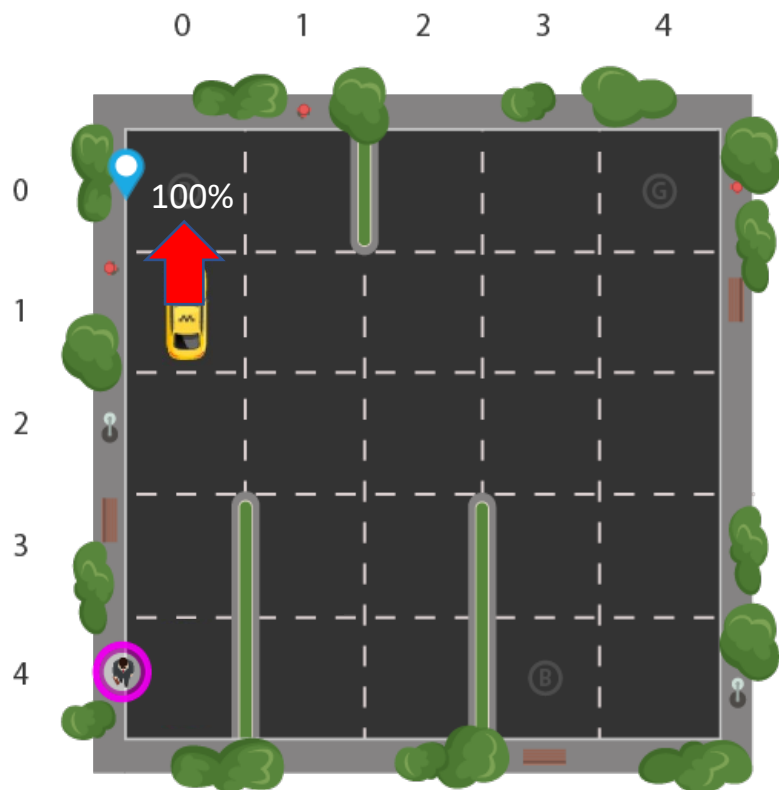
APRENDIZAGEM POR REFORÇO – EQUAÇÃO DE BELLMAN



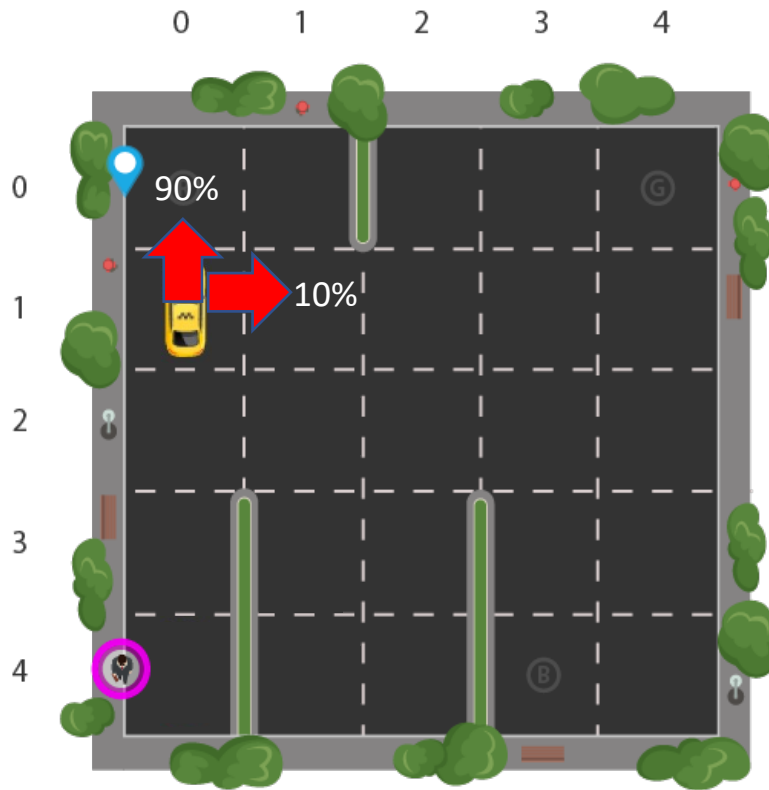
$$V(s) = \max_a (R(s, a) + \gamma V(s'))$$

$\gamma = 0.9$

APRENDIZAGEM POR REFORÇO – MARKOV DECISION PROCESS (MDP)



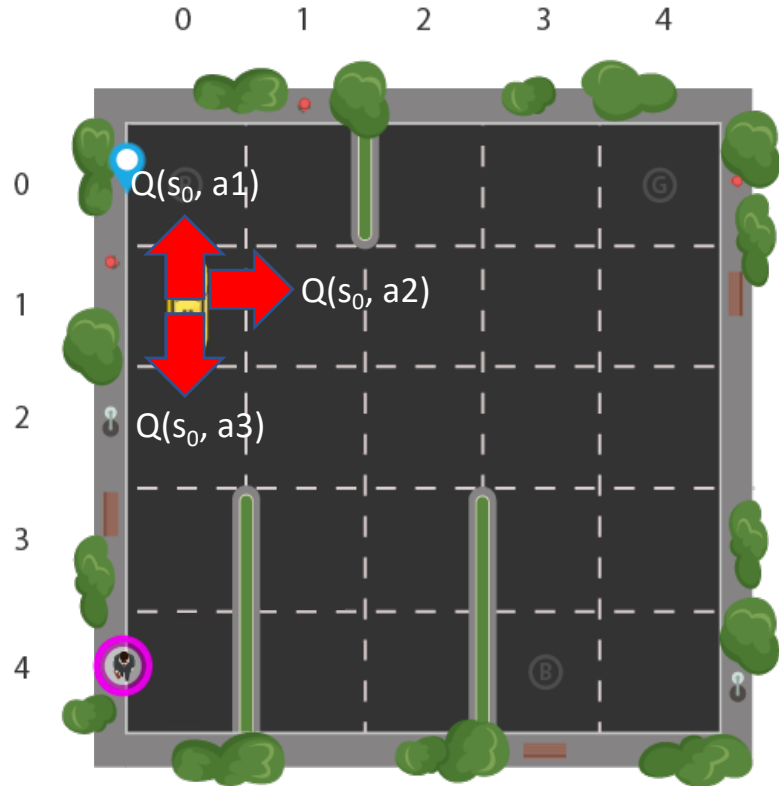
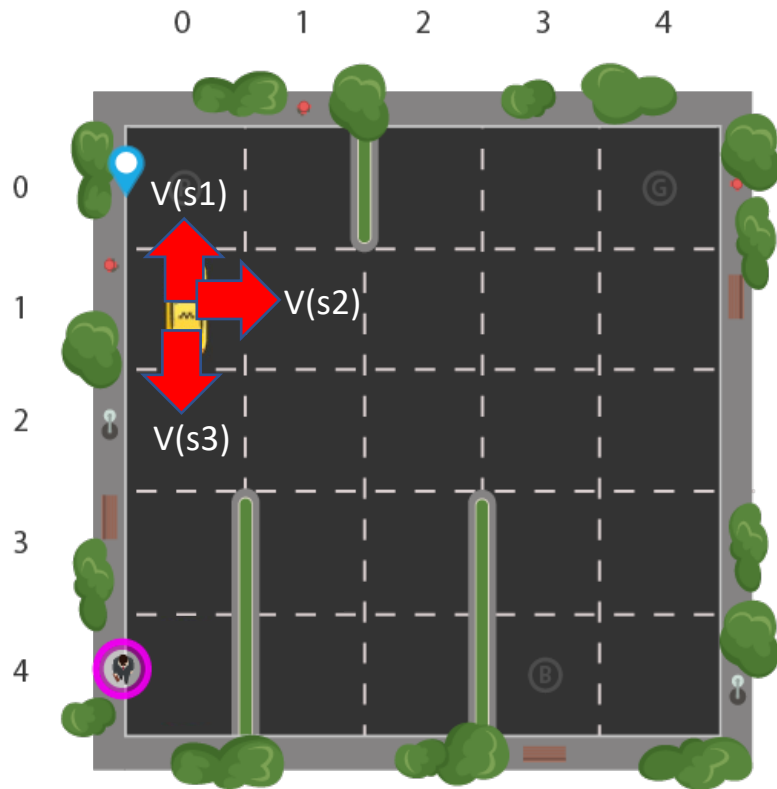
Determinístico



Não determinístico

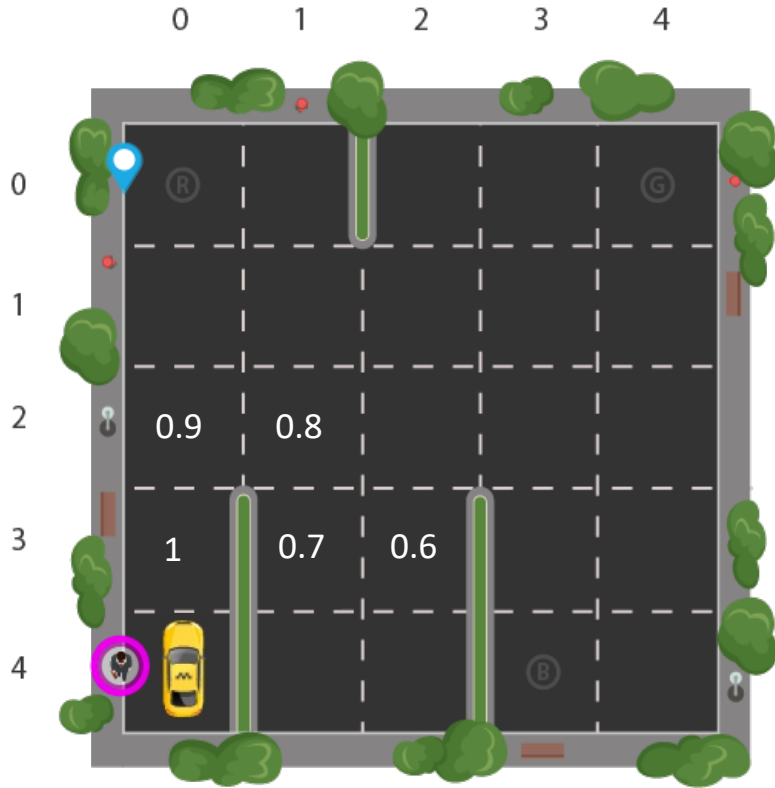
Exploration x Exploitation

APRENDIZAGEM POR REFORÇO – Q-LEARNING



O que o agente vai ganhar executando uma ação (recompensa)
Para calcular o valor de V precisamos dos valores de Q

APRENDIZAGEM POR REFORÇO – DIFERENÇA TEMPORAL



$$V(s) = \max_a (R(s, a) + \gamma V(s'))$$

$$Q_t(s, a) = Q_{t-1}(s, a) + \alpha(R(s, a) + \gamma V(s'))$$

$$Q_t(s, a) = Q_{t-1}(s, a) + \alpha TD_t(a, s)$$

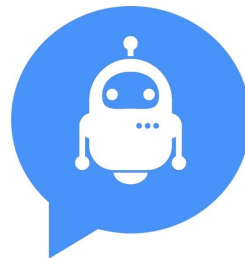
PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL



Speech Transcription



Neural Machine
Translation (NMT)



Chatbots



Q&A



Text Summarization

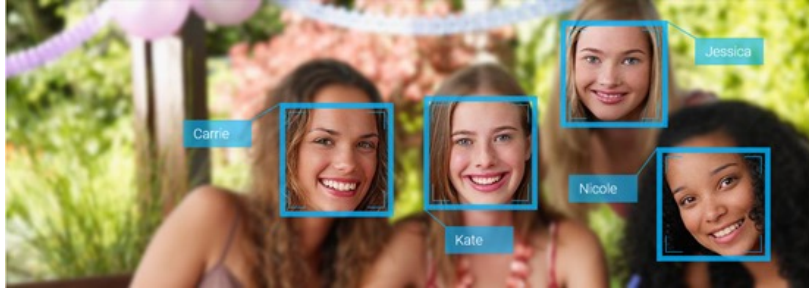


Image Captioning



Video Captioning

VISÃO COMPUTACIONAL



CLASSIFICADOR CASCADE



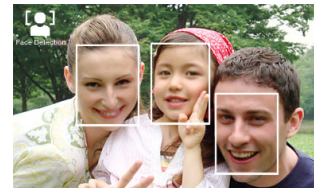
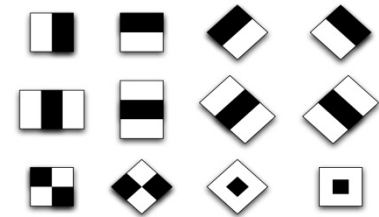
Faces



Não faces

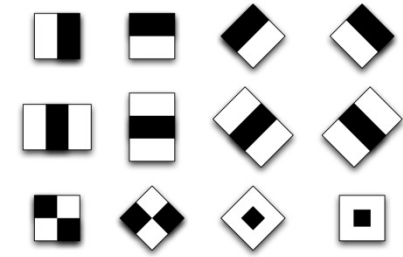
Treinamento com
AdaBoost

Seleção das
características



Aplica para cada subjanela

CLASSIFICADOR CASCADE



2 3 5 6
8 9 2 1



Soma pixels brancos – soma
pixels pretos

Mais de 160.000
combinações em uma
imagem 24 x 24!

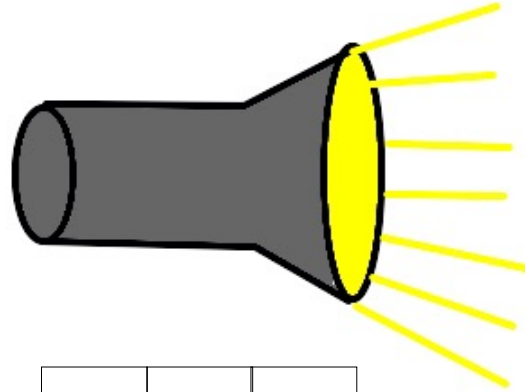
CLASSIFICADOR CASCADE



LBPH (LOCAL BINARY PATTERNS HISTOGRAMS)

12	15	18
5	8	3
8	1	2

Se ≥ 8 então 1
Se < 8 então 0



1	1	1
0	8	0
1	0	0

Binário = 11100010

Decimal = 226

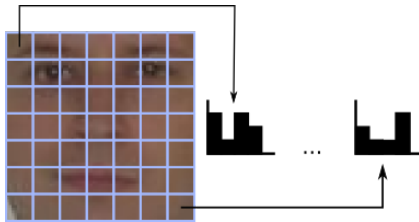
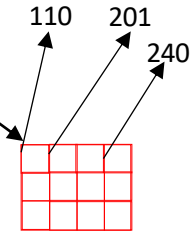
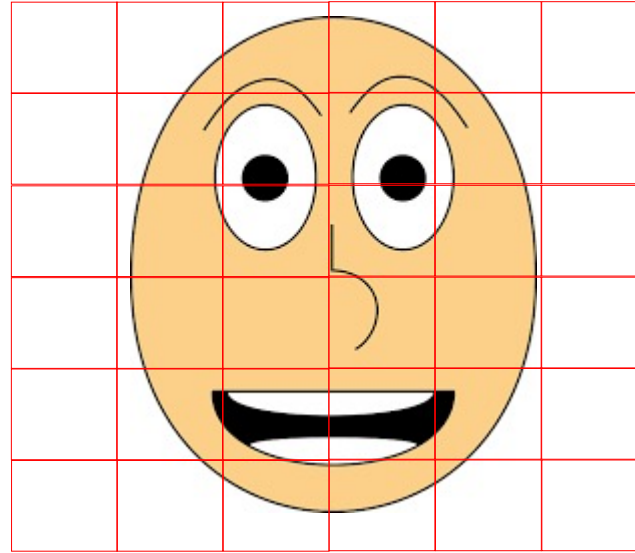
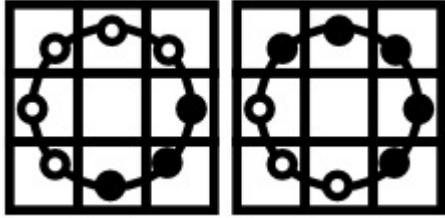
42	55	48
35	38	33
38	30	32

Binário = 11100010

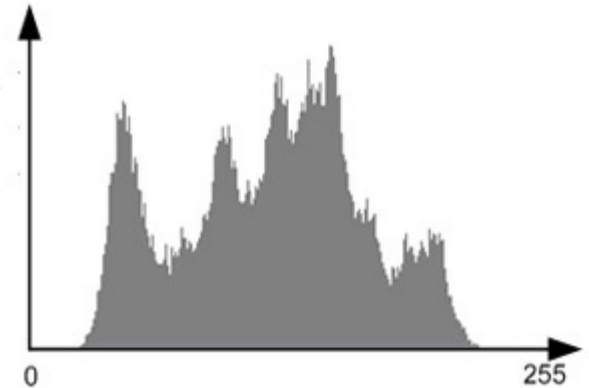
LBPH (LOCAL BINARY PATTERNS HISTOGRAMS)

Borda

Canto



Fonte: https://bytefish.de/blog/local_binary_patterns/



RASTREAMENTO DE OBJETOS

- Mais rápidos que os algoritmos de detecção
- Algoritmo de detecção sempre “começa do zero”
- Rastreamento usa a informação anterior



ALGORITMO CSRT (DISCRIMINATIVE CORRELATION FILTER WITH CHANNEL AND SPATIAL RELIABILITY)

1. Da esquerda para a direita: patch de treinamento com a caixa delimitadora do objeto a ser rastreado
 2. HOG para extrair informação útil da imagem
 3. Probabilidade de objeto posterior após o teste aleatório de Markov
 4. Patch de treinamento mascarado com o mapa final de confiabilidade
- Artigo: <https://www.arxiv-vanity.com/papers/1611.08461/>

