

Inteligência Artificial - Trabalho 2

Jogo de Adivinhações

Caio Pereira Oliveira, Salomão Rodrigues Jacinto e William Kraemer Aliaga

Maio de 2017

1 Descrição

Magic Jinn é um brinquedo infantil na forma de um animal no qual ele diz ler sua mente. O objetivo é que a pessoa pense em um animal e ele fará uma sequência de perguntas que podem ser respondidas com *Sim*, *Não*, *Não Sei* ou *Talvez* e a partir das respostas ele deduz qual era o animal que a pessoa estava pensando.

Uma ontologia é um modelo de dados que representa um conjunto de conceitos dentro de um domínio e os relacionamentos entre estes e é utilizada para realizar inferência sobre os objetos do domínio. Assim como o Magic Jinn o domínio utilizado neste trabalho são animais.

2 Detalhes de Implementação

As ontologias geralmente descrevem indivíduos com seus relacionamentos e atributos, para o trabalho foram definidas uma série de características comuns entre os animais para conseguir extrair através das perguntas grupos de animais que podem ser o que o jogador está pensando. Dentre estas características estão:

- Tipo (Peixe, Anfíbio, Réptil, Pássaro ou Mamífero)
- Cor (Preto, Azul, Marrom, Verde, Cinza, Laranja, Rosa, Vermelho, Roxo, Branco, Amarelo)
- Pele (Couro, Pena, Pelo, Escama, Casco, Úmida)
- Hábitat (Deserto, Água Doce, Planície, Montanha, Oceano, Polo Norte/Sul, Pântano, Floresta, Urbano)
- Tamanho (Muito Pequeno, Pequeno, Médio, Grande)
- Dieta (Carnívoro, Herbívoro, Onívoro)

O grupo dos invertebrados não foi utilizado pela dificuldade em definir algumas propriedades e também foi adicionada uma característica na forma de [Sim/Não] para definir se o animal é perigoso para humanos. Abaixo segue a tabela com todos os animais cadastrados:

	name	type	color	skin`type	habitat	size	diet	dangerous
0	Boto	Peixe	Rosa	Úmida	Oceano	Médio	Carnívoro	ignore
1	Cavalo Marinho	Peixe	ignore	Úmida	Oceano	Muito pequeno	Carnívoro	False
2	Orca	Peixe	Preto	Úmida	Oceano	Grande	Carnívoro	True
3	Peixinho-dourado	Peixe	Laranja	Escamas	Água Doce	Muito pequeno	Onívoro	False
4	Piranha	Peixe	Cinza	Úmida	Água Doce	Pequeno	Carnívoro	True
5	Salmão	Peixe	Cinza	Escamas	Oceano	Pequeno	Onívoro	False
6	Tainha	Peixe	Cinza	Úmida	Oceano	Pequeno	Onívoro	False
7	Tubarão	Peixe	Cinza	Úmida	Oceano	Grande	Carnívoro	True
8	Pereca	Anfíbio	Verde	Úmida	Floresta	Pequeno	Carnívoro	False
9	Rã	Anfíbio	Marrom	Úmida	Floresta	Pequeno	Carnívoro	False
10	Rã	Anfíbio	Verde	Úmida	Floresta	Pequeno	Carnívoro	False
11	Salamandra	Anfíbio	Verde	Úmida	Floresta	Pequeno	Carnívoro	ignore
12	Sapo	Anfíbio	Verde	Úmida	Floresta	Pequeno	Carnívoro	False
13	Cobra	Reptil	Marrom	Couro	Floresta	Grande	Carnívoro	True
14	Crocodilo	Reptil	Verde	Couro	Pântano	Grande	Carnívoro	True
15	Iguana	Reptil	Verde	Couro	Floresta	Pequeno	Herbívoro	False
16	Jacaré	Reptil	Verde	Couro	Pântano	Grande	Carnívoro	True
17	Lagarto	Reptil	ignore	Escamas	Floresta	Pequeno	Onívoro	False
18	Tartaruga	Reptil	Marrom	Casco	Oceano	Pequeno	Onívoro	False
19	Águia	Ave	Marrom	Penas	ignore	Médio	Carnívoro	True
20	Avestruz	Ave	Branco	Penas	ignore	Grande	Onívoro	False
21	Cisne	Ave	Branco	Penas	ignore	Pequeno	Onívoro	False
22	Coruja	Ave	Branco	Penas	Floresta	Pequeno	Onívoro	False
23	Corvo	Ave	Preto	Penas	ignore	Pequeno	Onívoro	False
24	Ema	Ave	Branco	Penas	ignore	Grande	Onívoro	False
25	Falcão	Ave	Marrom	Penas	ignore	Pequeno	Carnívoro	True
26	Flamingo	Ave	Rosa	Penas	ignore	Médio	Carnívoro	False
27	Gaivota	Ave	Branco	Penas	ignore	Pequeno	Carnívoro	False
28	Galinha	Ave	Marrom	Penas	Urbano	Pequeno	Onívoro	False
29	Gaviao	Ave	Branco	Penas	ignore	Médio	Onívoro	True
30	Papagaio	Ave	Verde	Penas	Floresta	Pequeno	Herbívoro	False
31	Pato	Ave	ignore	Penas	ignore	Pequeno	Onívoro	False
32	Picapau	Ave	Branco	Penas	ignore	Pequeno	Onívoro	False
33	Pinguim	Ave	Preto	Penas	Pólo Norte/Sul	Médio	Onívoro	False
34	Tucano	Ave	Preto	Penas	Floresta	Médio	Onívoro	False
35	Alpaca	Mamífero	ignore	Pêlo	Montanha	Médio	Herbívoro	False
36	Anta	Mamífero	Cinza	Pêlo	Floresta	Médio	Herbívoro	False
37	Baleia	Mamífero	Cinza	Úmida	Oceano	Grande	Carnívoro	True
38	Burro	Mamífero	Marrom	Pêlo	Urbano	Médio	Herbívoro	False
39	Cachorro	Mamífero	ignore	Pêlo	Urbano	Pequeno	Carnívoro	False
40	Camelo	Mamífero	Amarelo	Pêlo	Deserto	Médio	Herbívoro	False
41	Canguru	Mamífero	Marrom	Pêlo	Planície	Médio	Herbívoro	False
42	Capivara	Mamífero	Marrom	Pêlo	ignore	Pequeno	Herbívoro	False
43	Cavalo	Mamífero	ignore	Pêlo	Planície	Médio	Herbívoro	False
44	Cervo	Mamífero	Marrom	Pêlo	ignore	Médio	Herbívoro	False
45	Chimpanzé	Mamífero	Cinza	Pêlo	Floresta	Pequeno	Onívoro	False
46	Coelho	Mamífero	Cinza	Pêlo	ignore	Médio	Herbívoro	False
47	Elefante	Mamífero	Cinza	Couro	Planície	Grande	Herbívoro	ignore
48	Esquilo	Mamífero	ignore	Pêlo	ignore	Pequeno	Herbívoro	False
49	Foca	Mamífero	Cinza	Pêlo	Pólo Norte/Sul	Médio	Carnívoro	ignore
50	Gato	Mamífero	ignore	Pêlo	Urbano	Pequeno	Carnívoro	False
51	Girafa	Mamífero	Marrom	Pêlo	Planície	Grande	Herbívoro	False

	name	type	color	skin type	habitat	size	diet	dangerous
52	Golfinho	Mamífero	Cinza	Úmida	Oceano	Grande	Carnívoro	ignore
53	Gorila	Mamífero	Cinza	Pêlo	Floresta	Grande	Herbívoro	True
54	Guaxinim	Mamífero	Cinza	Pêlo	Floresta	Pequeno	Onívoro	ignore
55	Hiena	Mamífero	Marrom	Pêlo	Planície	Médio	Carnívoro	True
56	Hipopótamo	Mamífero	Marrom	Úmida	ignore	Grande	Herbívoro	True
57	Humano	Mamífero	ignore	ignore	Floresta	Médio	Onívoro	True
58	Leão Marinho	Mamífero	Cinza	Couro	Pólo Norte/Sul	Médio	Carnívoro	ignore
59	Leão	Mamífero	Amarelo	Pêlo	Planície	Médio	Carnívoro	True
60	Lemure	Mamífero	ignore	Pêlo	Floresta	Pequeno	Herbívoro	ignore
61	Lobo	Mamífero	Cinza	Pêlo	Floresta	Médio	Carnívoro	True
62	Lontra	Mamífero	ignore	Pêlo	ignore	Pequeno	Carnívoro	False
63	Macaco	Mamífero	Marrom	Pêlo	Floresta	Grande	Onívoro	False
64	Morcego	Mamífero	Preto	Pêlo	ignore	Pequeno	Onívoro	False
65	Onça	Mamífero	Laranja	Pêlo	Planície	Médio	Carnívoro	True
66	Onitorrinco	Mamífero	Marrom	Pêlo	ignore	Pequeno	Carnívoro	ignore
67	Ovelha	Mamífero	Branco	Pêlo	Planície	Médio	Herbívoro	False
68	Porco	Mamífero	Rosa	Pêlo	Urbano	Médio	Onívoro	False
69	Quati	Mamífero	ignore	Pêlo	Floresta	Pequeno	Carnívoro	False
70	Raposa	Mamífero	Laranja	Pêlo	ignore	Pequeno	Carnívoro	ignore
71	Rato	Mamífero	Cinza	Pêlo	Urbano	Pequeno	Carnívoro	True
72	Rinoceronte	Mamífero	Cinza	Couro	Planície	Grande	Herbívoro	True
73	Tamanduá	Mamífero	ignore	Pêlo	Planície	Médio	Carnívoro	False
74	Tatu	Mamífero	ignore	Casco	ignore	Muito pequeno	Herbívoro	False
75	Tigre	Mamífero	Laranja	Pêlo	Planície	Médio	Carnívoro	True
76	Urso	Mamífero	Marrom	Pêlo	ignore	Grande	Carnívoro	True
77	Vaca	Mamífero	ignore	Pêlo	Planície	Médio	Herbívoro	False
78	Zebra	Mamífero	Preto	Pêlo	Planície	Médio	Herbívoro	False
79	Zebra	Mamífero	Branco	Pêlo	Planície	Médio	Herbívoro	False

3 Algoritmos

Para este trabalho, foi utilizada a biblioteca *pandas*, muito utilizada em ciência de dados, que permite fácil manipulação de dados tabulares.

O principal algoritmo utilizado funciona da seguinte maneira:

```
inicie uma lista de grupos vazia

para cada propriedade p
    agrupe a tabela pela propriedade p (group by)

    encontre o maior grupo e adicione-o a lista de grupos

fim para

encontre o maior grupo na lista de grupos e retorne-o
```

Este algoritmo é usado encontrar o maior grupo de animais com uma certa característica, então o usuário é questionado se o animal que escolheu possui tal característica.

Se responder positivamente, todos os animais que não possuem esta característica são descartados, senão, todos os animais que possuem essa característica são descartados.

4 Exemplo de Execução

Abaixo segue como seguiria o jogo se o animal imaginado fosse uma Iguana:

Responda com "y" para Sim e "n" para Não
Qualquer outra resposta será interpretada como "não sei/talvez"

```
O animal é perigoso para humanos?
n
O animal é um mamífero?
n
O animal tem entre 10 centímetros e 1 metro?
y
O animal é onívoro?
n
O habitat do animal é "Floresta"?
y
Todos os animais desta espécie possuem a cor verde?
y
O animal é um anfíbio?
n
O animal é herbívoro?
y
O animal é um ave?
n
O animal é Iguana!
Fim
```

5 Execução do Programa

Como já mencionado anteriormente o programa utiliza da biblioteca *pandas* que pode ser instalada utilizando *pip* na maioria dos computadores com ambiente linux:

```
sudo pip3 install pandas==0.20.1
```

Para rodar o programa você precisa dos arquivos disponibilizados *animals.py*, *classifier.py*, *questions.py* e *main.py* e digitar o comando:

```
python3 main.py
```