

# UAL

Engenharia Informática,

Informática de Gestão,

Engenharia Eletrónica e de Telecomunicações

## Inteligência Artificial - Trabalho Prático

Publicação partes 1 e 2: 9 Novembro 2020.

Data limite de entrega: 3 de Janeiro de 2021.

### Introdução

Este trabalho consta de exercícios simples a ser realizados por grupos recorrendo a uma linguagem de programação. Cada grupo além de produzir código devidamente comentado e formatado, deverá produzir um relatório (em formato pdf). Código e relatório devem ser enviados ao professor por email até à data limite de entrega. Atrasos na entrega poderão ir até um dia, havendo uma penalização de 2 valores correspondente. Trabalhos entregues depois disso não serão considerados.

### I Sudoku

Pretende-se resolver o problema de sudoku que se apresenta na Fig. 1 a). Este problema em concreto pode resolver-se implementando apenas a consistência de arco e a solução (que é única) mostra-se na Fig. 1 b). Deverá resolver este problema implementando o algoritmo AC-3 de inferência de restrições de consistência de arco. Para tal utilize a linguagem Python ou Julia. *Atenção: não se pretende, neste exercício, a implementação do algoritmo de backtracking mas sim o AC-3 apenas. A apresentação do algoritmo de backtracking não terá qualquer valor pois não é o pretendido.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A			3		2		6		
B	9			3		5			1
C			1	8		6	4		
D			8	1		2	9		
E	7								8
F			6	7		8	2		
G			2	6		9	5		
H	8			2		3			9
I			5		1		3		

(a)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	4	8	3	9	2	1	6	5	7
B	9	6	7	3	4	5	8	2	1
C	2	5	1	8	7	6	4	9	3
D	5	4	8	1	3	2	9	7	6
E	7	2	9	5	6	4	1	3	8
F	1	3	6	7	9	8	2	4	5
G	3	7	2	6	8	9	5	1	4
H	8	1	4	2	5	3	7	6	9
I	6	9	5	4	1	7	3	8	2

(b)

Figura 1: a) Problema de Sudoku. b) Solução do problema de sudoku proposto em a).

## II Filtro de spam com base no algoritmo de Naive Bayes e com base no algoritmo do perceptrão.

Pretende-se implementar dois filtros de spam para documentos de texto (sms ou emails) com base no algoritmo de Naive Bayes e no algoritmo do perceptrão respetivamente.

1. Deverá utilizar a linguagem de programação Python ou Julia.
2. Poderá utilizar o conjunto de sms previamente classificados como spam ou ham disponíveis no elearning (deverá passar esses dados por um anti-virus para garantir que não coloca virus na sua máquina já que esses dados foram retirados de repositórios públicos). Em alternativa poderá usar outros dados semelhantes de sms ou emails que facilmente encontrará em diversos repositórios de dados. Deverá utilizar um conjunto de treino, um conjunto de teste e um conjunto de validação (70/15/15).
3. Pode eventualmente achar útil pré-processar os documentos a fim de retirar conteúdo não relevante (por exemplo caracteres ou strings não informativas).
4. Utilizará para o algoritmo do perceptrão a representação de cada documento no modelo de *bag of words*. Nesse modelo cada documento é representado por um vetor de frequências absolutas com base num léxico previamente definido.
5. Deverá apresentar métricas da performance dos filtros.