

A Escola do Futuro

P. Kantek

17 de abril de 2020

Uma proposta de serialização

Para o primeiro ano de funcionamento da Escola do Futuro, preve-se a seguinte distribuição de temas:

Programação A base de todo o resto, preve-se 6 encontros completos e depois, 1/3 de cada encontro (1 hora) está dedicado a desenvolver mais o tema. A base aqui é o ambiente Python.

Criptografia 3 encontros envolvendo aspectos históricos da criptografia (até para consolidar os conceitos), criptografia simétrica (DES e TEA) e assimétrica (RSA e El Gamal). Segue-se os conceitos de hash e de certificação digital.

Imagens digitais 4 encontros com os conceitos básicos (uma matriz numérica associada a pontos na imagem) e os principais padrões: BMP monocromático e colorido, JPG, GIF, FIST, algoritmo de compressão LZW e a transformada do cosseno. Depois, um compilador de imagens digitais. A seguir, questões de morfologia: convolução, equalização de histograma e tomografia computadorizada.

Inteligência Artificial 11 encontros. O maior bloco da escola. O começo de tudo: a máquina de Turing. Espaços de busca enormes e o algoritmo A*. Algoritmo minimax em jogos. Corte $\alpha - \beta$, Redes Neurais e Tensorflow (a rede neural do Google). Um jogador de xadrez. Lógica e demonstração automática de teoremas, ambientes Lisp e Prolog. Teorema de Bayes e probabilidade. Algoritmos de manuseio na análise de imagens digitais. Visão computacional. Computação Evolutiva e programação genética.

Ferramentas Python 1 encontro para tratar do Sympy (computação simbólica) e Matplotlib (ferramenta de apresentação gráfica).

Dados 3 encontros. Ligações em baixo nível (assembler), BDs em baixo nível, o modelo relacional, normalização de relações, integridade referencial e MYSQL.

Compressão e índices 2 encontros com árvores como índices e compressão de Huffman.

Ano 1

Serão 30 encontros de 3 horas cada um, sendo cada um deles dividido em 3 partes de 1 hora cada.

1	exercício	2	exercício	3	exercício
Programação 1	011b	Comando SE	015d	repetição	042a
Variáveis	073a	idem	015j	idem	047a
e/s	002d	idem	016h	idem	049p

4	exercício	5	exercício	6	exercício
listas	009b	programação	035c	programação	050p
matrizes	009d	base64	037a		051e
calendario	031a	contagem	038a		051p

7	exercício	8	exercício	9	exercício
criptografia	717a	rsa	712a	reed-muller	701a
	708a	quebrando	716a	hash	714a
tea	711a	el gamal	718a	certificação	705a

10	exercício	11	exercício	12	exercício
imagens digitais	752a	algoritmo LZW	731a	imagens JPG	690a
imagem colorida	753a	padrão GIF	756a	compilador BMP	u44a
esteganografia	719a	fractal	732a	interpolação	739p

13	exercício	14	exercício	15	exercício
convolução	754a	Máq. Turing	802a	algoritmo A*	826j
equaliz. hist.	755a	busca cega	821a	corte $\alpha - \beta$	824a
tomografia	745p	condicionais	022a	dv	024b

16	exercício	17	exercício	18	exercício
mais A*	831a	Tensorflow	851a	Lógica	099b
rede neural	841a	Xadrez	835a	mais lógica	099j
aritmética	036f	programação	049q	programação	051e

19	exercício	20	exercício	21	exercício
mais Lógica	100a	dem. aut. Teoremas	103a	T. Bayes	911a
mais Lógica	101c	Lisp/Prolog	869a	probabilidade	912a
programação	055a	programação	056a	d'hondt	058a

22	exercício	23	exercício	24	exercício
Split/merge	925b	Visão comp.	928a	CE em P.O.	943a
morfologia	926a	comp. evolut.	942a	prog. genética	945a
euler	059a	arquivos	076c	conjuntos	101c

25	exercício	26	exercício	27	exercício
sympy	r41a	baixo nivel	341a	bd relacion	d60a
matplotlib	r38a	BD em baixo n.	343a	normalização	d62a
mais conjuntos	105a	boole	106a	programação	183p

28	exercício	29	exercício	30	exercício
integr. referencial	d63a	A.B.P.	432a	huffman	451a
MYSQL	d66a	árvore B+	441a	Camões	458a
programação	184p	programação	185p	programação	186p