

Metodologia de Trabalho

*Tudo o que precisamos aprender,
aprendemos fazendo... Aristóteles, Ética*

Esta metodologia de trabalho em sala de aula, denominada ALGORITMOS VIVOS, resulta da convicção de que não se aprende ouvindo, vendo, prestando atenção ou apenas sendo estimulado. A única maneira de aprender é fazendo.

Resta ao professor ser criativo para propor aos alunos coisas que eles possam fazer e que sendo minimamente interessantes ajudem a consolidar os conceitos estudados.

Este *insight* surgiu na minha cabeça em 1993, quando professor de estrutura de dados da PUC tentava ensinar o funcionamento do algoritmo de compressão de Huffman. Me lembro de ter pensado, como seria bom se o computador (que na época começava a se tornar disponível e farto) pudesse gerar um exercício diferente para cada aluno.

Com isso, o desafio seria maior: cada aluno tinha o seu exercício, não haveria possibilidade de cola (se bem que haveria e muito a possibilidade de colaboração e trabalho em grupo: todos os exercícios têm a mesma definição), e o resultado seria facilmente corrigível e com resultado não sujeito à discussão.

Diante do sucesso da primeira iniciativa (o exercício código 451 na lista a seguir) começou uma grande diversão que tem sido a invenção e programação de novos exercícios.

Curitiba, 11 de Fevereiro de 2019
Pedro Luis Kantek Garcia Navarro
pkantek@up.edu.br

Conteúdo

1	Matemática Básica	1	51	Sequências de numeração	4
2	Funções inventadas	1	52	Sistemas de numeração	4
3	Funções inventadas2	1	53	Comandos de repetição simples	4
4	Funções inventadas3	1	54	21 comandos de repetição	4
5	Funções inventadas4	1	55	14 comandos de repetição	4
6	Funções inventadas5	1	56	Condicionais em C++	4
7	Algoritmo da raiz quadrada	1	57	Condicionais em Python	4
8	Introdução a algoritmos	1	58	Condicionais em C++ - II	4
9	Matemática Básica	1	59	Condicionais em Python - II	4
10	Jogo da vida	1	60	Mais repetição	4
11	GPS: Global Positioning System	1	61	Repetição em C++	4
12	Problemas introdutórios	1	62	Repetição em Python	4
13	Achar um número em uma sequência	1	63	Gerador movimentos de xadrez (python)	4
14	Talento de D. Mariquinha	1	64	Gerador movimentos de xadrez (C++)	4
15	Geografia Terrestre	2	65	Prática em programação	4
16	Matemática e lógica básicas	2	66	Prática em programação II	4
17	Matemática e lógica básicas (formato C)	2	67	Prática em programação II	4
18	Problemas envolvendo inteiros	2	68	Kumon de algoritmos	4
19	Mais Problemas envolvendo inteiros	2	69	programação via arquivos	5
20	Mais problemas de inteiros	2	70	Geração de seqüências	5
21	27 comandos condicionais simples	2	71	Distribuição de cadeiras no legislativo	5
22	Comandos SE simples	2	72	Engenharia reversa de algoritmos	5
23	Comandos SE simples (apenas código)	2	73	Treino em estruturas de repetição	5
24	15 comandos condicionais	2	74	Funções envolvendo se, enquanto e repita	5
25	Comandos SE aninhados	2	75	Chines de algoritmos II	5
26	SEs compostos e encadeados	2	76	Genérico de construção de algoritmos	5
27	Working Path em algoritmos	2	77	Programas C com parâmetros	5
28	Pseudocódigo X Fluxograma	2	78	Achar o 10 ^o termo de uma seqüência	5
29	Pseudocódigo X Diagramas de Nassi-Schneidermann	2	79	Leitura de dados pré-existentes em C	5
30	7 algoritmos para seguir	3	80	Leitura de dados pré-existentes em Python	5
31	Comando SE complexidade crescente	3	81	Chines de algoritmos	5
32	Chines de funções simples	3	82	Algoritmo de Intercalação	5
33	Diversos SEs	3	83	Balance Line	5
34	Enquanto e para básicos	3	84	Algoritmo de quebras	5
35	Dígitos verificadores	3	85	se...então: proposição X comando	5
36	Boleto Bancário	3	86	Lógica Proposicional	5
37	Aritmética não decimal	3	87	Tabelas Verdade	6
38	Condicionais aninhadas	3	88	Tabelas Verdade	6
39	Condicionais aninhadas e compostas	3	89	Construção de Tabelas Verdade	6
40	Condicionais aninhadas e compostas II	3	90	Tabelas Verdade (pós 095e)	6
41	Condicionais aninhadas e compostas III	3	91	Prática em Tabelas Verdade	6
42	Condicionais Literais	3	92	Semântica em Lógica Proposicional	6
43	Integridade de funções	3	93	Equivalência e Redução ao absurdo	6
44	Cálculo de calendários	3	94	Álgebra proposicional-2.parte	6
45	Manipulação de Datas	3	95	Álgebra das proposições - 1.parte	6
46	Localização de um oleoduto	3	96	Argumentos e validade	6
47	Exponenciação, diagonais e treliças	3	97	Argumentos e validade ad hoc	6
48	Aritmética Decimal, Binária e Hexadecimal	3	98	Argumentos Literais e Validade	6
49	Fechamento em bases não decimais	4	99	Demonstrações de argumentos	6
50	Base64, funcionamento e conversoes	4	100	Lógica e Diagramas de Venn	6
			101	Teoria de Conjuntos e Diagramas de Venn	6
			102	Lógica e Quantificadores	6
			103	Demonstração automática de teoremas	6
			104	Demonstração automática de teoremas	6
			105	Lógica e Teoria dos Conjuntos	6
			106	Álgebra de Boole	6
			107	Outras lógicas	6
			108	Indexação e indireção	7
			109	Cadeias como vetores de caracteres	7
			110	Prática em vetores (freemat)	7
			111	Vetor, registro e matriz	7
			112	Manuseio de vetores - parte 1	7
			113	Manuseio de vetores - parte 2	7
			114	Manuseio de tabelas II	7
			115	Prática em conjuntos	7
			116	Matrizes em Python	7
			117	Certificação de algoritmos básicos	7
			118	Certificação de algoritmos de vetor	7
			119	Certificação de algoritmos de vetor	7
			120	Certificação de algoritmos de matriz	7
			121	Matrizes	7
			122	Prática em matrizes	7
			123	Conceito introdutório de árvore	7
			124	Ordenações quadráticas	7
			125	Manipulações no cubo Rubik	7
			126	Prática em eixos cartesianos	7
			127	Números romanos	8
			128	Completando algoritmos	8
			129	Completando algoritmos II	8
			130	Completando algoritmos III	8
			131	Completando algoritmos IV	8
			132	Completando algoritmos V	8
			133	Prática em matrizes em C++	8
			134	Prática em matrizes em C++ - II	8
			135	Matriz Inversa em C++	8
			136	Matriz Inversa em Python	8
			137	Matriz Inversa	8
			138	Números Primos	8
			139	Otimização de Algoritmos em Python	8
			140	Otimização de Algoritmos em C++	8

141	10 problemas a base de papel e lápis	8	231	QR Code	13
142	5 problemas a base de papel e lápis-a	8	232	Grafos usando listas encadeadas de arestas	13
143	5 problemas a base de papel e lápis-k	8	233	Representação e caminhamento em grafos	14
144	10 problemas a base de papel e lápis	8	234	Uso do pacote GraphViz	14
145	7 problemas a base de papel e lápis-a	8	235	Caminho mínimo: algoritmo de Dijkstra	14
146	6 problemas a base de papel e lápis-b	9	236	Caminho mínimo 1:1	14
147	6 problemas a base de papel e lápis-c	9	237	Caminho mínimo: algoritmo de Floyd-Warshall	14
148	7 problemas a base de papel e lápis-d	9	238	Caminho mínimo: roteamento através de Floyd modificado	14
149	Revisão de logaritmos	9	239	Caminho mínimo no metrô de Curitiba	14
150	Problema da partição	9	240	Rotas e tempos mínimos	14
151	Requisitos de um automóvel	9	241	Cálculo de fluxos: Ford-Fulkerson, Edmonds-Karp	14
152	Habilidades de um jogador de futebol	9	242	Ordenação topológica usando grafos	14
153	Problema da Mochila (Knapsack)	9	243	Árvore de cobertura mínima: algoritmo de Kruskal	14
154	Mínimos quadrados	9	244	Coloração de grafos	14
155	Regressão múltipla	9	245	Aplicação de grafos: quebra cabeça dos tijolos	14
156	Prática de recursividade	9	246	Método PERT-CPM	14
157	Anagramas	9	247	Onde pôr o hipermercado ?	14
158	Passeio do cavalo	9	248	Central 0800	14
159	3 funções recursivas	9	249	Algoritmo Húngaro	15
160	Árvore quad	9	250	Algoritmo de Gale-Shapley	15
161	Casamento Estável	9	251	Torneio de Tênis	15
162	Sudoku para computadores	9	252	Estratégias de Programação 1	15
163	Programação Literata e 3 funções recursivas	9	253	Estratégias de Programação 2	15
164	Travelling Salesman Problem	10	254	Estratégias de Programação 3	15
165	TSP de pequeno porte (6 cidades)	10	255	Estratégias de Programação 4	15
166	Caixeiro Viajante em Python	10	256	Algoritmo dos k-vizinhos	15
167	Recursividade: Strassen e Quickselect	10	257	Multiplicação de matrizes	15
168	Programação Linear: Método Simplex	10	258	Program. Dinâmica: plano de produção	15
169	Programação Dinâmica	10	259	Padrão PDF	15
170	Estratégias de alocação	10	260	Compressão JPG	15
171	Alocação em um teatro	10	261	Deteção e correção de erros: algoritmo de Reed-Muller	15
172	Uma família representada em uma estrutura de dados	10	262	Certificação prática	15
173	Alocação do DOS	10	263	Cifra Playfair	15
174	Alocação do UNIX	10	264	Cifra de Viginère	15
175	Alocação de memória pelo LISP	10	265	Criptografia simétrica: DES	15
176	Simulação de pilhas	10	266	Algoritmo TEA	15
177	Pilhas em baixo nível	10	267	Criptografia assimétrica: RSA	16
178	Notação polonesa reversa	10	268	Esteganografia	16
179	Passeio do rato no laberinto	10	269	Autenticação de arquivos	16
180	Envoltória convexa de Graham	10	270	Enigma	16
181	Construção de um compilador	11	271	Quem quebra o RSA ?	16
182	Engenharia reversa de compiladores	11	272	Exemplos históricos: one way e ADFGVX	16
183	Filas sequenciais	11	273	Criptografia El Gamal	16
184	Filas sequenciais circulares	11	274	Esteganografia linear	16
185	Filas em baixo nível	11	275	Aplicativos comerciais: Contabilidade	16
186	Ordenação topológica usando filas	11	276	Aplicativos comerciais: Folha de Pagamento	16
187	Truco em listas encadeadas	11	277	Aplicativos comerciais: Controle de Estoque	16
188	4 erros em listas encadeadas	11	278	Algoritmo Lempel-Ziv e Welch (LZW)	16
189	Criação e manuseio de 5 listas encadeadas	11	279	Fractal	16
190	Listas duplamente encadeadas em baixo nível	11	280	Cálculo Numérico-Solução de equações	16
191	Manuseio de listas duplamente encadeadas	11	281	Cálculo Numérico-Sistemas Lineares	16
192	BDs usando encadeamento duplo	11	282	Cálculo Numérico-Sistemas Lineares	17
193	Representação e caminhamento em árvores binárias	11	283	Matriz LU	17
194	Conversão de árvores n-árias em binárias	11	284	Método de Gauss para Sistemas Lineares	17
195	Balancamento em árvores ABP	11	285	Cálculo Numérico-Jacobi	17
196	Caminhamento e inclusões em ABPs	11	286	Calculo numérico - revisão	17
197	ABPs: busca, criação e altura	11	287	Interpolação Polinomial - Freemat	17
198	Inclusões e exclusões em ABPs	12	288	Interpolação Polinomial - Python	17
199	Árvore binária de pesquisa com as letras do nome	12	289	Interpolação - Método de Lagrange	17
200	Inclusão e Exclusão em 3 ABPs	12	290	Integração Numérica	17
201	Árvores binárias de partilha	12	291	Ajuste de Curvas - freemat	17
202	Tries	12	292	Ajuste de Curvas - python	17
203	Aquecimento em árvores B	12	293	Problemas de Sistemas Lineares	17
204	Árvore B com grau t=3	12	294	Sist Lin: tomografia computadorizada	17
205	Simulando índices do SYBASE	12	295	Aplicações práticas de Integração	17
206	xBase	12	296	Casos Práticos de Interpolação	17
207	B árvore com t=5	12	297	Tomografia computadorizada axial	17
208	Codificação e decodificação	12	298	Manuseio de imagens BMP	17
209	Compressão usando o algoritmo de Huffman	12	299	BMP coloridos	17
210	Huffman, árvores distintas	12	300	Processamento e análise de imagens: convoluções	17
211	Huffman, árvore dinâmica	12	301	Processamento e análise de imagens: equalização de histogramas	18
212	Compressão: Transformadas BWT e MTF	12	302	Padrão GIF	18
213	Caso prático de Huffman	12	303	Padrão FITS	18
214	Huffman para imagens BMP	12	304	Redes de Petri: definição	18
215	Prática em Huffman: os lusadas	13	305	Redes de Petri: hardware de um semi-somador	18
216	Heap - construção e pesquisa	13	306	Redes de Petri: modelando uma ATM	18
217	Unicode e UTF-8	13	307	Técnicas de compressão - parte 1	18
218	Algoritmos de ordenação - 1ª parte	13	308	Técnicas de compressão - parte 2	18
219	Aula única de ordenação	13	309	Algoritmos de Compressão	18
220	Algoritmos de ordenação - 2ª parte	13	310	Teoria de filas: generalidades	18
221	Redes de comparação e de ordenação	13	311	Teoria de filas: simulação <i>ad hoc</i>	18
222	Tabelas de dispersão: hash tables	13	312	Teoria de filas: uso do simulador ARENA	18
223	Busca em cadeias: algoritmo de Boyer-Moore	13	313	Números randômicos	18
224	Busca em tabelas	13	314	Listas skip	18
225	Casamento Aproximado de Cadeias	13	315	Simulação: porta da esperança e questões de prova	18
226	Bioinformática - 1	13	316	Processamento Fonético	18
227	Bioinformática - 2	13	317	Pós Graduação: um projeto de vida	19
228	Expressões Regulares	13	318	Perdidos na Lua	19
229	Análise Estilística de Textos	13	319	Pode uma máquina pensar?	19
230	Codificação Reed Solomon	13			

320	Máquina de Turing	19	409	Access-3 exemplos simples	23
321	Análise do artigo <i>Can a machine think?</i>	19	410	Calc-apresentação e exercícios	24
322	Computadores auto replicantes	19	411	Planilha-3 exemplos simples	24
323	Definições da Inteligência Artificial	19	412	Questionário Introdução a BD	24
324	Diagrama PAGE para sistemas de IA	19	413	Conceitos de modelo ER	24
325	O mundo dos aspiradores autônomos de pó	19	414	Modelagem de 2 DBs: cia aérea e revenda	24
326	Sistemas de produção	19	415	Ferramenta CASE	24
327	Construção de um sistema especialista	19	416	10 Documentos para normalizar	24
328	Sistemas Especialistas	19	417	Mais 10 Documentos para normalizar	24
329	Aplicação real do A*: cubo Rubik	19	418	Engenharia Reversa	24
330	Busca cega em espaço de estados	19	419	Funções str em Mysql	24
331	Busca em árvore de jogos: MINIMAX	19	420	Funções de data e hora em Mysql	24
332	Corte Alpha Beta	19	421	Introdução ao modelo relacional	24
333	A*: juncao do 822 e 823 acima	19	422	Normalização de relações	24
334	A*: jarras com implementação	20	423	Integridade Referencial	24
335	A*: tarquin com implementação	20	424	Restrições de Integridade	24
336	A*: roteiro de um robot	20	425	MySQL: resumo e exercício	24
337	A*: caminho mais barato	20	426	Segurança e acesso em MySQL	24
338	Xadrez	20	427	Consultas e Respostas: ordenação	24
339	Redes neurais artificiais	20	428	Consultas/Respostas: quais as certas ?	24
340	Algoritmo de Backpropagation	20	429	Construindo e consultando um bd	24
341	Número de Neurônios	20	430	Estatística Transporte Intermunicipal	24
342	Projeto de redes neurais	20	431	Avaliação de banco de dados	25
343	TensorFlow	20	432	Montar DER: organização de congressos	25
344	Expressões lógicas	20	433	Montar DER: sistema de almoxarifado	25
345	Demonstração automática de teoremas	20	434	BD e Contabilidade	25
346	Mergulho em PROLOG	20	435	BD e Folha de Pagamento	25
347	PROLOG: uma introdução	20	436	BD e Controle de Estoque	25
348	Introdução ao Prolog	20	437	Engenhos em MySQL	25
349	Exercícios de Prolog 1 de Sílvio Lago	20	438	Backup e Restore no MySQL	25
350	Exercícios de Prolog 2 de Sílvio Lago	20	439	Stored Routines	25
351	Exercícios de Prolog 3 de Sílvio Lago	20	440	Triggers	25
352	Exercícios de Prolog 4 de Sílvio Lago	20	441	Cursors e Variáveis	25
353	Exercícios de Prolog 5 de Sílvio Lago	20	442	MySQL - Replicação	25
354	Exercícios de Prolog 6 de Sílvio Lago	21	443	MySQL - Otimização	25
355	Linguagens da IA	21	444	MySQL - Dados Espaciais	25
356	Filtros de Bloom	21	445	MySQL e PHP	25
357	Ambientação em LISP	21	446	Ambiente de programação e01	25
358	Definição de funções em LISP	21	447	Ambiente de programação e03	25
359	Mais funções de LISP	21	448	Ambiente de programação e05	25
360	Funções LISP	21	449	Ambiente de programação e07	25
361	Funções LISP	21	450	Ambiente de programação e09	25
362	Programando em LISP	21	451	Ambiente de programação e11	25
363	Modalidades de representação do conhecimento	21	452	Auto-aprendizado em programação	26
364	FASE	21	453	Interface via agentes virtuais	26
365	Operacoes sobre conjuntos	21	454	Interfaces de menus e ícones	26
366	Divisibilidade, primos e mat. básica	21	455	Metodologia de avaliação de sites	26
367	Geometria Analítica	21	456	Tutorial HTML 1	26
368	Albert Einstein e a T. da Relatividade	21	457	Tutorial HTML 2	26
369	Teorema de Bayes	21	458	Tutorial HTML 3	26
370	Prática em probabilidade	21	459	Meu primeiro site	26
371	Redes Bayesianas de Crença	21	460	Erros em documentos HTML	26
372	Estereogramas	21	461	Vamos escrever ?	26
373	Algoritmo de localização de regiões	22	462	Meu segundo site	26
374	Análise de imagens	22	463	Tutorial HTML 4	26
375	Operadores morfológicos: erosão, afinamento, esquele- tização	22	464	Tutorial HTML 5	26
376	Visão computacional	22	465	Tabelas em HTML	26
377	Listas em Python	22	466	Tutorial HTML 6	26
378	Strings em Python	22	467	Tutorial HTML 7	26
379	Funções em Python	22	468	Tutorial HTML 8	26
380	Arquivos em Python	22	469	Tutorial CSS 1	26
381	Tuplas, Dicionários e Conjuntos em Python	22	470	Tutorial CSS 2	26
382	Gráficos em Python: Matplotlib	22	471	Tutorial CSS 3	26
383	Computação evolutiva: algoritmos genéticos	22	472	Tutorial JS 1	26
384	Computação evolutiva: um problema real	22	473	Tutorial JS 2	26
385	Computação evolutiva: programação genética	22	474	Tutorial JS 3	27
386	Uso do TUDEL	22	475	Tutorial JS 4	27
387	Robótica	22	476	Tutorial JS 5	27
388	Biorritmo	22	477	Tutorial JS 6	27
389	Processamento em linguagem natural	22	478	Exame final de Design: site	27
390	Guia de apreciação do filme COLOSSUS	22	479	Maratona UP 2011	27
391	Mnemônico de números irracionais	23	480	Fazenda de ostras de Zing Zhu	27
392	Algoritmo guloso: problema do troco	23	481	Universidade Pinguinhos	27
393	Criptoaritmética	23	482	Piscina/Mágico	27
394	Listas em geral	23	483	Regata e Luzes da festa	27
395	Questões de introdução à SD	23	484	Jogo do Retângulo	27
396	Questões sobre modelos de SDs	23	485	Caminho e Vulcão	27
397	Questões sobre o Google	23	486	Genoma e Palavras cruzadas	27
398	3 MER feitos e 1 a fazer	23	487	Trem/caminhão, robo e restaurante	27
399	Normalização	23	488	Seq.H, carga pesada e rede ótica	27
400	Questionario: restaurante	23	489	Quermesse, troca de notas e saldo de gols	27
401	Construindo 2 MER: Escolas do Paraná	23	490	Macaco prego e visita ao MASP	28
402	Engenharia Reversa: construindo o DER	23	491	Anéis quadrados, Balaços e Meteoros	28
403	Construindo o MER: Passagens aéreas	23	492	Dominó, sorvete e pirâmide de caixas	28
404	BD: última tarefa	23	493	Tesouro, Aeroporto e Pedágio na Coreia	28
405	Construindo o MER: Auto locadora	23	494	Finlândia, Supermercado e Número de Erdos	28
406	Criação de um BD simples no ACCESS	23	495	Furos, Senha bancária e Orkut	28
407	Access-exercícios	23	496	Colheita de minhocas, furos e frota de taxis	28
408	Access-criação	23	497	Colheita linear, linhas de transmissão e desculpas	28
			498	Mini-poker, Margaridas e Truco	28

499	Busca de ciclos, troca de moedas e editor gráfico	28	589	Meninas Estudiosas	32
500	Interpretador de comandos, palíndromo e fibonacci	28	590	Quebra cabeça: zebra e água	33
501	Maratona: blocos, lixo e caixas	28	591	Reveillon das moças	33
502	Maratona: fermat, cat-in-hat, sub-retângulo	28	592	Lutadores de jui-jitsu	33
503	Maratona: árvores (,)s, criptografia e TSP	28	593	Sofrimento no dentista	33
504	Maratona: panquecas, tubos e árvores	29	594	Insanidade Instantânea	33
505	Maratona: N. feios, permutações e fat-fat	29	595	Bloco dos cientistas famosos	33
506	Maratona: circunferência, intersecção e repetição	29	596	Dissecações geométricas	33
507	Milhário e Vaiqueémole	29	597	O Planeta Terra recebe uma visita	33
508	Maratona UP 2012	29	598	Sudoku para humanos	33
509	Maratona UP 2012 - p2	29	599	Quebra cabeça: Visão Lateral	33
510	Problema dos Gerais Bizantinos	29	600	Problemas aritméticos	33
511	Autenticação de mensagens	29	601	Citale Espartano	33
512	Criptografia assimétrica de curva elíptica	29	602	Um problema de Logística	33
513	Numeros randômicos ou aleatórios	29	603	Caminho mínimo de estradas e pontes	33
514	Base 58	29	604	Caminhos mínimos em 3 tipos de trens	33
515	Carteiras em Bitcoin	29		Lista de exercícios	
516	Scripts de transação	29			
517	Árvore de Merkle	29			
518	Mineração e Prova de Trabalho	29			
519	Filtros de Bloom	29			
520	Bifurcação e disputa de blockchain	29			
521	Matemática OBMEP	29			
522	Aquecimento em Matemática I	30			
523	Aquecimento em Matemática II	30			
524	Aquecimento em Matemática III	30			
525	Aquecimento em Matemática IV	30			
526	Aquecimento em Matemática V	30			
527	maple: introdução	30			
528	Matemática básica em Maple	30			
529	maple: álgebra básica	30			
530	Programação em Maple	30			
531	Mais programação Maple	30			
532	Lógica básica para Maple	30			
533	Gráficos em Maple	30			
534	Leitura de dados em Maple	30			
535	Maple em 1 dia	30			
536	Cartela de pseudo-código	30			
537	Cartela de Visual G	30			
538	Prática de VisualG	30			
539	Linguagem C	30			
540	Linguagem APL	30			
541	xBase	30			
542	Prolog	30			
543	Cartela e introdução a LISP	30			
544	Cartela de Python	30			
545	Apresentação do Matplotlib	31			
546	Apresentação do NumPy	31			
547	Apresentação do SymPy	31			
548	Prática em LATEX	31			
549	Cartela de HTML	31			
550	Cartela de CSS	31			
551	Cartela de JS	31			
552	Cartela de Freemat	31			
553	Cartela de MySQL	31			
554	Relações	31			
555	Funções e somatórias	31			
556	Ciclos de somatório em Python	31			
557	Progressões aritméticas e geométricas	31			
558	Matrizes	31			
559	Prática em matrizes (Python)	31			
560	Equações Lineares	31			
561	Determinantes	31			
562	Coefficientes Binomiais	31			
563	Análise Combinatória	31			
564	Probabilidade	31			
565	Prática em probabilidade: primos	31			
566	Variáveis aleatórias	31			
567	Estatística Descritiva	32			
568	Prática em estatística descritiva	32			
569	Distribuições binomial e normal	32			
570	Aquecimento em geometria analítica	32			
571	Cônicas	32			
572	Exercícios de Teoria dos Conjuntos	32			
573	RPN para compiladores	32			
574	Construção de compilador aritmético	32			
575	Compilador com reais e ids longos	32			
576	Compilador Latex	32			
577	Compilação do comando se.fimse	32			
578	Compilação de um arquivo PDF	32			
579	Utilitário extrator de textos em PDF	32			
580	Compilador de expressões lógicas	32			
581	Compilador do Jogo da Vida (Conway, 1970)	32			
582	Compilação de comandos de repetição	32			
583	Compilador Maple \rightarrow C	32			
584	Compilação de tudo (u04+u08+u20)	32			
585	Clone do 719	32			
586	Compilador de imagens	32			
587	Garotos e seus brinquedos	32			
588	Mulheres no supermercado	32			

1 Matemática Básica

código: 002
 finalizado em 10/11/12
 6 conjuntos de 6 operações simples de aritmética básica envolvendo soma, subtração, multiplicação, divisão, chão e teto. O aluno deve exercer algumas contagens ao final.

2 Funções inventadas

código: 002
 finalizado em 10/11/12
 Expressões aritméticas simples envolvendo 3 funções inventadas especialmente para este exercício. São elas \otimes , \oplus e \boxplus que tem comportamento simples e que são usadas junto com $+$, $-$, \times , \div , \lfloor e \lceil . Ao final o aluno deve fazer algumas contagens.

3 Funções inventadas2

código: 002
 finalizado em 10/11/12
 Expressões aritméticas simples envolvendo 3 funções inventadas especialmente para este exercício. São elas ∇ , ρ e \diamond que tem comportamento simples e que são usadas junto com $+$, $-$, \times , \div , \lfloor e \lceil . Ao final o aluno deve fazer algumas contagens.

4 Funções inventadas3

código: 002
 finalizado em 10/11/12
 Expressões aritméticas simples envolvendo 3 funções inventadas especialmente para este exercício. São elas \uparrow , \downarrow e ∇ que tem comportamento simples e que são usadas junto com $+$, $-$, \times , \div , \lfloor e \lceil . Ao final o aluno deve fazer algumas contagens.

5 Funções inventadas4

código: 002
 finalizado em 10/11/12
 Expressões aritméticas simples envolvendo 3 funções inventadas especialmente para este exercício. São elas ι , \sim e \top que tem comportamento simples e que são usadas junto com $+$, $-$, \times , \div , \lfloor e \lceil . Ao final o aluno deve fazer algumas contagens.

6 Funções inventadas5

código: 002
 finalizado em 10/11/12
 Expressões aritméticas simples envolvendo 3 funções inventadas especialmente para este exercício. São elas Φ , Φ e Φ que tem comportamento simples e que são usadas junto com $+$, $-$, \times , \div , \lfloor e \lceil . Ao final o aluno deve fazer algumas contagens.

7 Algoritmo da raiz quadrada

código: 003
 finalizado em 12/11/07
 Implementa o algoritmo (antigamente aprendido no inicio do ciclo fundamental, hoje não mais) que permite calcular à mão a raiz quadrada. É um processo razoavelmente complexo e ele permite vivenciar exatamente o que um algoritmo faz.

8 Introdução a algoritmos

código: 004
finalizado em 20/12/05
Apresenta os conceitos de divisão inteira e resto e a seguir pede para analisar o algoritmo de mdc (máximo divisor comum) devido a Euclides (aprox 400aC). Além disso, o exercício pede um algoritmo de uma tarefa trivial do dia a dia do aluno.

9 Matemática Básica

código: 005
finalizado em 29/09/12
Apresenta 50 exercícios simples de matemática envolvendo as 4 operações, teto, chão e resto de. O aluno deve resolvê-las de 5 em 5, ordenar os resultados e indicar qual expressão ocupa o lugar médio nessa ordenação.

10 Jogo da vida

código: 006
finalizado em 23/10/07
Um exercício simples, no qual o Jogo da Vida (Conway, 1970) é apresentado e são feitos comentários sobre a sua importância na Ciência da Computação. As 4 regras do jogo são apresentadas e depois é dado um tabuleiro 10×10 . Pede-se ao aluno que simule 4 gerações e informe depois como ficaram 4 células do tabuleiro especialmente escolhidas. O objetivo do exercício é divertir e depois trabalhar ainda informalmente os conceitos de: matriz, algoritmo, iteração, entre outros.

11 GPS: Global Positioning System

código: 007
finalizado em 02/01/06
Este exercício começa descrevendo o acidente do avião VARIG 254 que se perdeu no Mato Grosso achando estar no Pará. A seguir o princípio de funcionamento dos sistemas GPSs é mostrado. Uma simulação em 2D é pedida ao aluno, usando-se características da física e operações da geometria analítica.

12 Problemas introdutórios

código: 008
finalizado em 29/08/06
Apresenta 2 questões comuns sobre regras de nomes de variáveis e tipos de variável a usar em determinados algoritmos. Depois gera uma coleção de 10 exercícios matemáticos individuais sobre raciocínio. A resposta é sempre um número.

13 Achar um número em uma sequência

código: 009
finalizado em 12/12/07
São mostradas 30 sequências de 11 números cada. A lei de formação não está explicitada e deve ser descoberta pelo aluno. Um dos 11 números está faltando e o aluno precisa descobrir qual é. Os números buscados são somados de 3 em 3 para facilitar a correção. Este exercício nasceu de uma inspiração obtida olhando os exercícios da Olimpíada Brasileira de Informática.

14 Talento de D. Mariquinha

código: 009
finalizado em 12/12/07
Apresenta um conjunto de 7 regras lógicas que se devem aplicar cumulativamente sobre 10 pontos em uma matriz numérica. Cabe ao aluno fazer uma contagem final observando quais pontos obedecem a uma de 3 regras emitidas. Treina o sentido de observação e de seguir regras lógicas.

15 Geografia Terrestre

código: 010
finalizado em 18/11/08
Dois exercícios: no primeiro, dois pontos próximos ao equador são dados através de suas latitudes e longitudes e o exercício pergunta qual a distância em quilômetros entre eles. No segundo, o fato central do livro "Os filhos do capitão Grant" é descrito e os alunos convidados a descobrir qual o comprimento da busca do naufrago, a partir da recuperação de um bilhete de socorro, contendo uma latitude fornecida.

16 Matemática e lógica básicas

código: 011
finalizado em 01/09/06
60 exercícios (30 de matemática e 30 de lógica) são apresentados ao aluno. Ele deve achar 10 respostas (cada grupo de 6 exercícios tem suas respostas somadas. Isto facilita a correção).

17 Matemática e lógica básicas (formato C)

código: 011
finalizado em 01/09/06
60 exercícios (30 de matemática e 30 de lógica) no formato da linguagem C++ são apresentados ao aluno. Ele deve achar 10 respostas (cada grupo de 6 exercícios tem suas respostas somadas. Isto facilita a correção).

18 Problemas envolvendo inteiros

código: 012
finalizado em 31/01/09
7 problemas distintos, a saber:

- Ciclo na geração de números palíndromos
- Cálculo da função de Ackerman
- Achar o número "amigo" de um número dado
- Dizer se um número dado é ou não é um número de Armstrong
- Dizer se um número dado é ou não é um número de Wodall
- Dizer se um número dado é ou não é um número vampiro
- Dado um número dizer se ele é um dos elementos de um par de gêmeos.

19 Mais Problemas envolvendo inteiros

código: 013
finalizado em 05/02/09
10 problemas distintos, a saber:

- Obter o número de complexidade de um número
- Cálculo da função de Cullen
- Achar o número Euclideano de um número dado
- Dado P , achar n , x e y no âmbito do Teorema de Euler conhecido como $6n + 1$.
- Dizer se um número dado é ou não é um Primo Fatorial
- Achar x , y e z em uma expressão cuja soma é 100
- Dado um número dizer se ele é ou não um número de Harshad
- Dizer se um número dado é ou não é um número Heptagonal
- Dizer se dois números dados são ou não são Homogêneos
- Dizer se um número dado é ou não é um Primo Bom.

20 Mais problemas de inteiros

código: 014
finalizado em 01/07/09
Uma nova lista de problemas nos quais o aluno precisa exercer algum desempenho em programação. Alguns deles podem ser resolvidos com papel e lápis, mas outros exigem implementação.

21 27 comandos condicionais simples

código: 015
finalizado em 12/03/09
Este exercício mostra ao aluno 27 comandos condicionais (SE) simples. Cada comando gera um resultado e eles devem ser somados 3 a 3, gerando 9 resultados para facilitar a correção.

22 Comandos SE simples

código: 015
finalizado em 12/03/09
Uma sequência de 7 comandos SE bastante simples, acompanhados do fluxograma correspondente a cada comando. O aluno deve seguir o código (e o fluxograma) e encontrar a resposta pedida.

23 Comandos SE simples (apenas código)

código: 015
finalizado em 12/03/09

Uma sequência de 15 comandos SE bastante simples, iguais (em estrutura) aos do exercício 015a, acompanhados de um esquema cômodo para fazer o teste de mesa. O aluno deve seguir o código e encontrar a resposta pedida.

24 15 comandos condicionais

código: 016
finalizado em 13/03/09

Este exercício mostra ao aluno 15 comandos condicionais (SE). Cada comando gera um resultado e eles devem ser somados 3 a 3, gerando 5 resultados para facilitar a correção.

25 Comandos SE aninhados

código: 016
finalizado em 13/03/09

Apresenta 9 ninhos de SE e pede que o aluno calcule o valor de uma expressão que depende de todas as condicionais. Não é um exercício trivial.

26 SEs compostos e encadeados

código: 017
finalizado em 28/01/06

6 exercícios (funções) nos quais 6 valores numéricos aleatórios são fornecidos no início. A seguir uma série de comandos alternativos (SE) tanto compostos como encadeados, usando os conectivos \wedge (e), \vee (ou) e \sim (não). Depois pede-se o resultado da soma de 5 variáveis.

27 Working Path em algoritmos

código: 017
finalizado em 28/01/06

Conceitua working path e apresenta 6 algoritmos condicionais pedindo que o aluno calcule o WP em cada um deles.

28 Pseudocódigo X Fluxograma

código: 018
finalizado em 05/05/07

8 trechos de programa são apresentados através de um fluxograma e através do pseudocódigo equivalente. Entretanto, em alguns desses 8 trechos ambos são equivalentes e em alguns outros trechos houve uma sutil alteração ou no fluxograma ou no pseudocódigo de maneira que ambos deixaram de ser equivalentes. O aluno deve investigar quais dos 8 trechos são efetivamente equivalentes.

29 Pseudocódigo X Diagramas de Nassi-Schneidermann

código: 018
finalizado em 05/05/07

8 trechos de programa são apresentados através de um diagrama de Nassi-Schneidermann e através do pseudocódigo equivalente. Entretanto, em alguns desses 8 trechos ambos são equivalentes e em alguns outros trechos houve uma sutil alteração ou no diagrama ou no pseudocódigo de maneira que ambos deixaram de ser equivalentes. O aluno deve investigar quais dos 8 trechos são efetivamente equivalentes.

30 7 algoritmos para seguir

código: 019
finalizado em 06/05/09

7 problemas usuais são apresentados (qualidade em uma linha de produção; cálculo do prêmio a funcionários; cálculo de uma taxa de juros bancária; preço de um comercial de TV; verificação se uma decolagem é ou não é possível; uma brincadeira com quatro letras e o cálculo de um imposto devido). Em cada um destes problemas os dados de entrada e o algoritmo (exclusivamente com comandos de atribuição e estruturas SE) são dados e cabe ao aluno achar a resposta que o algoritmo achará.

31 Comando SE complexidade crescente

código: 020
finalizado em 17/04/12

O comando SE e suas encarnações de complexidade crescente. Primeiro só uma condição simples. Depois uma condição composta. Depois o comando com então e senão. Depois, um se dentro de outro se e assim sucessivamente. São 11 comandos que o aluno deve responder.

32 Chines de funções simples

código: 021
finalizado em 03/04/06

São apresentadas 5 funções de mesma estrutura com até 3 níveis de IF's encadeados. Não há ainda estruturas de repetição. As funções inicializam as variáveis A, B e C no começo, e ao final, o exercício pergunta qual o valor de uma delas (que seguramente mudou de valor durante o processamento).

33 Diversos SEs

código: 022
finalizado em 01/04/12

Sugere manipulações lógicas em condições de comandos SE e pergunta sobre equivalências e negações. Usado na disciplina de lógica matemática, embora tenho um bom pé na programação.

34 Enquanto e para básicos

código: 023
finalizado em 08/10/12

Apresenta 7 exercícios simples de algoritmos envolvendo os comandos enquanto, para e repita (este último apenas é apresentado). Os comandos interagem entre si e com algum comando condicional (se... fimse).

35 Dígitos verificadores

código: 024
finalizado em 04/02/01

Mostra-se a importância dos DVs e depois mostra-se os algoritmos de cálculo do CPF e do CNPJ. O aluno deve calcular os DVs de 2 CPFs e de 2 CNPJs.

36 Boleto Bancário

código: 024
finalizado em 04/02/01

Mostra as normas do BACEN e da FEBRABAN para construir um boleto bancário padrão e mostra os algoritmos para cálculo do fator de vencimento e dos 4 dígitos verificadores. Pede para o aluno calcular um de cada.

37 Aritmética não decimal

código: 027
finalizado em 28/11/01

É mostrada uma generalização da aritmética para bases não decimais, variando entre base = 3 e base = 33, excetuando-se as bases 2, 10 e 16. Conversões, somas e subtrações nestas bases são pedidas.

38 Condicionais aninhadas

código: 028
finalizado em 11/01/18

Apresenta uma série de 3 comandos condicionais com 11 alternativas de distribuição de 7 comandos imperativos (sempre os mesmos) entre as diversas localizações de *else* e *endif*. Os exercícios são apresentados sem nenhum tipo de identificação. O aluno precisa resolver o valor apresentado pelo código ao final.

39 Condicionais aninhadas e compostas

código: 028
finalizado em 11/01/18

Apresenta uma série de 3 comandos condicionais e compostos. Os exercícios são apresentados sem nenhum tipo de identificação. O aluno precisa resolver o valor apresentado pelo código ao final.

40 Condicionais aninhadas e compostas II

código: 028
finalizado em 11/01/18

Apresenta uma série de 4 comandos condicionais e compostos. Os exercícios são apresentados sem nenhum tipo de identificação. O aluno precisa resolver o valor apresentado pelo código ao final.

41 Condicionais aninhadas e compostas III

código: 028
finalizado em 11/01/18

Apresenta uma série de 5 comandos condicionais e compostos. Os exercícios são apresentados sem nenhum tipo de identificação. O aluno precisa resolver o valor apresentado pelo código ao final.

42 Condicionais Literais

código: 029
finalizado em 23/02/13
14 conjuntos de comandos condicionais simples, compostos e aninhados são apresentados e o aluno deve descobrir o que ocorre. Note-se que tanto as condições quanto às ações são apenas literais e não envolvem matemática.

43 Integridade de funções

código: 030
finalizado em 15/07/13
9 erros possíveis de cometer ao desenhar a integração entre função chamadora e chamada dentro da linguagem C.

44 Cálculo de calendários

código: 031
finalizado em 25/02/02
Mostra o algoritmo de Aloysius Lilius e Cristopher Clavius do século XVI para calcular o Domingo da Páscoa, do qual decorrem todos os feriados móveis de nosso calendário: Carnaval, Sexta da Paixão e Corpus Christi. Além de mostrar a distribuição de bissextos, o exercício mostra o cálculo de qualquer dia da semana. Finalmente, o exercício sugere um ano hipotético (entre 1600 e 2400) e pede que o aluno calcule o dia da semana de um dia qualquer e os 3 feriados móveis deste ano.

45 Manipulação de Datas

código: 034
finalizado em 08/11/12
Somos e subtrações envolvendo datas gregorianas. Ao aluno cabe resolver três expressões deste tipo.

46 Localização de um oleoduto

código: 035
finalizado em 27/12/02
9 poços de petróleo são dispostos sobre uma grade de 100km × 100km. Pede-se que o aluno calcule de que maneira ligá-los através de tubos de maneira a minimizar a quantidade de tubos usados. Exercício extraído do livro do Cormen, pág 155 da edição brasileira.

47 Exponenciação, diagonais e treliças

código: 035
finalizado em 27/12/02
Apresenta três problemas difíceis para serem resolvidos com papel e lapis. Os três extraídos do portal eulerproject.net. São os problemas 122, 28 e 15).

48 Aritmética Decimal, Binária e Hexadecimal

código: 036
finalizado em 13/07/11
O funcionamento interno do computador no que diz respeito à aritmética e as operações de adição e conversão entre os 3 sistemas principais: decimal, binário e hexadecimal.

49 Fechamento em bases não decimais

código: 036
finalizado em 13/07/11
Um resumo deste tema com 60 exercícios de conversões, somas e subtrações com bases entre 2 e 36.

50 Base64, funcionamento e conversões

código: 037
finalizado em 07/11/12
O esquema de codificação chamado Base64 é apresentado e pede-se que o aluno faça 6 conversões, 3 delas em cada sentido.

51 Sequências de numeração

código: 038
finalizado em 28/12/12
Conta-se de 1 até 60 em inúmeros sistemas de numeração diferentes. Daí o aluno é convidado a fazer o mesmo em um sistema inédito e depois 3 adições corretas são mostradas, cabendo ao aluno descobrir em que sistema de numeração elas ocorreram.

52 Sistemas de numeração

código: 039
finalizado em 02/01/13
Apresenta-se o sistema binário de numeração, seu funcionamento e sua importância na eletrônica digital. Especial ênfase nas conversões (2 para 10 e 10 para 2) de números não inteiros.

53 Comandos de repetição simples

código: 040
finalizado em 11/02/11
Uma sequência de 11 comandos de repetição bastante simples. O aluno deve seguir o código e encontrar a resposta pedida. Eventualmente pode programar os algoritmos em VisualG DEPOIS de resolvê-los, a fim de confirmar a resposta.

54 21 comandos de repetição

código: 041
finalizado em 26/03/09
São gerados 21 comandos de repetição aleatórios (enquanto, para e repita), de um grupo de 6 esqueletos. Os resultados devem ser somados 3 a 3 para facilitar a correção.

55 14 comandos de repetição

código: 042
finalizado em 27/03/09
São gerados 14 comandos de repetição aleatórios (enquanto, para e repita), de um grupo de 5 esqueletos. A complexidade é um pouco maior do que os exercícios do tipo 041, acima descritos. Os resultados devem ser somados 3 a 3 para facilitar a correção.

56 Condicionais em C++

código: 046
finalizado em 15/03/18
12 exercícios envolvendo condicionais simples e compostas em linguagem C++. O aluno deve achar o que é impresso ao final.

57 Condicionais em Python

código: 046
finalizado em 15/03/18
16 exercícios envolvendo condicionais simples e compostas em linguagem Python. O aluno deve achar o que é impresso ao final e somar os valores de 4 em 4.

58 Condicionais em C++ - II

código: 046
finalizado em 15/03/18
6 exercícios envolvendo condicionais simples e compostas em linguagem C++. O aluno deve achar o que é impresso ao final.

59 Condicionais em Python - II

código: 046
finalizado em 15/03/18
8 exercícios envolvendo condicionais simples e compostas em linguagem Python. O aluno deve achar o que é impresso ao final.

60 Mais repetição

código: 047
finalizado em 19/04/11
12 exercícios envolvendo enquanto, repita e para. Aqui o aluno é desafiado a dizer se um conjunto de dados de entrada e de saída é possível (repondendo 1) ou impossível (0). Ao final ele ainda deve converter o número binário resultante em número decimal.

61 Repetição em C++

código: 048
finalizado em 27/03/18
10 exercícios envolvendo repetição (usando while) e eventualmente condicionais. O aluno deve achar o que é impresso ao final.

62 Repetição em Python

código: 048
finalizado em 27/03/18
10 exercícios envolvendo repetição (usando while) e eventualmente condicionais. O aluno deve achar o que é impresso ao final.

63 Gerador movimentos de xadrez (python)

código: 050
finalizado em 06/02/19
Descreve um tabuleiro de xadrez como uma matriz python 8×8 e pede que o aluno desenvolva funções Python capazes de contar o número de jogadas possíveis de peão, cavalo, torre, bispo, dama e rei.

64 Gerador movimentos de xadrez (C++)

código: 050
finalizado em 06/02/19
Descreve um tabuleiro de xadrez como uma matriz c++ 8×8 e pede que o aluno desenvolva funções c++ capazes de contar o número de jogadas possíveis de peão, cavalo, torre, bispo, dama e rei.

65 Prática em programação

código: 051
finalizado em 16/05/17
Descreve 10 exercícios de programação nos quais o aluno deve buscar extensos dados de entrada em uma mídia magnética.

66 Prática em programação II

código: 051
finalizado em 16/05/17
Dá 6 problemas e um arquivo contendo os dados de entrada para resolvê-los.

67 Prática em programação II

código: 052
finalizado em 26/05/17
Descreve 4 problemas e pede que o aluno escreva os programas que resolvem tais problemas.

68 Kumon de algoritmos

código: 054
finalizado em 23/06/06
Esta folha é para treinar os comandos básicos de algoritmos (se, enquanto, repita e para). São 17 exercícios simples, de apenas um único comando cada um deles.

69 programação via arquivos

código: 055
finalizado em 13/11/18
4 programas que devem ser construídos. O primeiro pede a análise de 50 tabuleiros de xadrez. O segundo deve calcular 50 expressões numéricas *ad hoc*. O terceiro, deve preencher 20 matrizes com as regras lá informadas. Finalmente, 20 seqüências de fibonacci também com regras *ad hoc*.

70 Geração de seqüências

código: 057
finalizado em 30/12/05
Neste exercício são apresentadas 8 funções que contém laços (loops). Na parte final de cada laço há a impressão de uma variável. O exercício mostra os primeiros 4 valores impressos e pede que o aluno ache o oitavo elemento impresso. Ótimo exercício para ser implementado.

71 Distribuição de cadeiras no legislativo

código: 058
finalizado em 18/04/14
Apresenta três algoritmos de alocação de cadeiras em eleições proporcionais. São eles o método D'Hondt, Sainte-Lague e o definido pelo Código Eleitoral Brasileiro. O aluno deve calcular três eleições, uma em cada método.

72 Engenharia reversa de algoritmos

código: 062
finalizado em 31/01/06
Este exercício mostra 4 funções. Em cada uma há 3 variáveis, cujos valores são inicializados no começo. Mas, apenas 2 destes valores são mostrados ao aluno, cabendo a ele, descobrir qual a inicialização da terceira variável a partir do comportamento da função e dos resultados que ela gera ao ser executada.

73 Treino em estruturas de repetição

código: 064
finalizado em 26/06/08
Exercícios que colocam 2 estruturas de repetição (enquanto, repita e para) sendo uma dentro da outra. A folha apresenta 7 funções todas elas com 2 repetições. Ao final, pede-se que o aluno simule a função e informe o que cada uma devolve. Este exercício é mais complexo que o 54 e menos complexo que o 065.

74 Funções envolvendo se, enquanto e repita

código: 065
finalizado em 20/04/06
Este exercício gera 4 funções razoavelmente complexas, nas quais se misturam comandos se, enquanto e repita, além de um conjunto de cerca de 15 variáveis em cada função. O aluno deve seguir o fluxo e informar ao final qual o valor que será impresso. É um convite à implementação.

75 Chines de algoritmos II

código: 069
finalizado em 29/02/00
4 funções geradas aleatoriamente, mas que garantidamente executam em tempo finito são mostradas. Cada função recebe 5 valores mostrados. Pede-se que o aluno calcule e informe, ao final da execução de cada função, o valor da soma das 5 variáveis originais.

76 Genérico de construção de algoritmos

código: 070
finalizado em 02/01/06
Este exercício comporta uma base de dados de exercícios para uso em muitas aulas de algoritmos. Para cada uma das aulas, a base contém cerca de 10 exercícios distintos. Ao gerar as folhas para os alunos, cada um deles receberá 4 (5 ou 6, depende da aula) de exercícios distintos. Todos eles exigem implementação nas aulas de laboratório.

77 Programas C com parâmetros

código: 071
finalizado em 20/05/14
Pede que o aluno construa 12 programas simples em C todos eles recebendo parâmetros na linha de comando.

78 Achar o 10^o termo de uma seqüência

código: 073
finalizado em 04/06/06
Este exercício mostra 20 seqüências de 7 números cada. Cada uma é resultado de um ciclo *para* no qual estão envolvidas 1, 2 ou 3 variáveis, cujo valor é desconhecido. Ao aluno cabe:

- sugerir valores para x , y e z
- verificar se os valores sugeridos geram a seqüência dada
- corrigir – se necessário – e voltar a testar
- após o acerto, gerar e responder o 10^o termo.

79 Leitura de dados pré-existentes em C

código: 076
finalizado em 12/08/14
Baseado no exercício **p76** pede aos alunos que leiam 3 arquivos em C e processem os dados.

80 Leitura de dados pré-existentes em Python

código: 076
finalizado em 12/08/14
Baseado no exercício **p76** pede aos alunos que leiam 3 arquivos em Python e processem os dados.

81 Chines de algoritmos

código: 077
finalizado em 21/02/00
4 funções usuais na informática são mostradas: busca em cadeias, médias em um vetor numérico, ordenação por inserção e soma de colunas em uma matriz. Dados de entrada são fornecidos, junto com o código de cada função pedindo-se ao aluno que infira os resultados que serão produzidos.

82 Algoritmo de Intercalação

código: 082
finalizado em 30/12/09
Descreve-se preliminarmente o conceito de ordenação e depois com mais detalhe o de intercalação. O algoritmo é apresentado, com seus comandos devidamente numerados. O objetivo do exercício é também praticar a execução de testes de mesa e o que aluno deve fazer é, dados dois conjuntos ordenados, intercalá-los e informar quais comandos do algoritmo foram executados e em que ordem.

83 Balance Line

código: 084
finalizado em 02/03/00
O algoritmo de balance line é mostrado e é discutida a sua importância para atualização em lote de grandes volumes de dados. O exercício oferece dois arquivos de 30 registros cada (o arquivo de cadastro antigo e o arquivo de movimentações), pedindo-se ao aluno que gere o novo cadastro atualizado bem como o relatório de incompatibilidades da atualização. Perguntas são feitas sobre o conteúdo dessas duas saídas.

84 Algoritmo de quebras

código: 086
finalizado em 15/01/10
Apresenta-se o algoritmo de quebras em relatórios. Um exercício é proposto e os alunos devem resolvê-lo. Entendido o conceito, este exercício é muito fácil. Ele exige também a habilidade de ordenar um conjunto de dados.

85 se...então: proposição X comando

código: 090
finalizado em 27/02/17
Compara o conceito do conectivo proposicional se...então com o comando condicional se...então e pede a resolução de 10 exercícios.

86 Lógica Proposicional

código: 093
finalizado em 21/01/12
Gera 64 exercícios baseados em no cap. 2 do livro Iniciação à Lógica Matemática de Edgar Alencar.

87 Tabelas Verdade

código: 094
finalizado em 24/01/12
Gera 40 exercícios baseados em no cap. 3 do livro Iniciação à Lógica Matemática de Edgar Alencar.

88 Tabelas Verdade

código: 095
finalizado em 27/01/12
Gera 10 exercícios de construção de tabela verdade para 10 expressões aleatoriamente geradas. Os primeiros 4 exercícios são para expressões de 2 variáveis, os próximos 3 são para 3 variáveis e os últimos 3 para 4 variáveis.

89 Construção de Tabelas Verdade

código: 095
finalizado em 27/01/12
Define proposição simples e composta e os 5 conectivos (não, e, ou, se...então e se e somente se... então e depois pede 8 tabelas verdade simples (4 com 2 variáveis e 4 com 3 variáveis).

90 Tabelas Verdade (pós 095e)

código: 095
finalizado em 27/01/12
Melhoramento da folha 095e (vide). Contempla alguns exemplos para serem feitos em conjunto na sala de aula.

91 Prática em Tabelas Verdade

código: 095
finalizado em 27/01/12
20 exercícios de construção de tabelas verdade. A resposta deve ser dada de maneira numérica.

92 Semântica em Lógica Proposicional

código: 096
finalizado em 21/03/12
Apresenta os conceitos de tautologia, contradição e contingência. Depois mostra *modus ponens* e *modus tolens* e finalmente mostra as Leis de De Morgan. A seguir pede 20 classificações ao aluno.

93 Equivalência e Redução ao absurdo

código: 097
finalizado em 24/03/12
Apresenta os conceitos de Equivalência de proposições, de redução ao absurdo e de conjunção e disjunção de negações. A seguir pede 20 classificações (certo ou errado) ao aluno.

94 Álgebra proposicional-2.parte

código: 098
finalizado em 21/04/12
Demonstrações de lemas, teoremas e proposições dentro da lógica matemática. São feitos 4 exercícios junto com os alunos e depois estes devem provar 2 teoremas.

95 Álgebra das proposições - 1.parte

código: 098
finalizado em 21/04/12
Explicações e teoria sobre álgebra das proposições, seguida de 2 demonstrações.

96 Argumentos e validade

código: 099
finalizado em 05/05/12
O conceito de argumento, suas premissas e conclusão. Conceito de validade, com diversas demonstrações e 2 exercícios para o aluno fazer.

97 Argumentos e validade ad hoc

código: 099
finalizado em 05/05/12
O conceito de argumento, suas premissas e conclusão. Usa um gerador de teoremas (ainda não suficientemente testado) mas que parece muito bom.

98 Argumentos Literais e Validade

código: 099
finalizado em 05/05/12
Mostra 4 argumentos lógicos e 6 argumentos lógicos literais e pede que o aluno demonstre a validade. Nos literais, antes da demonstração o aluno tem que passar do texto para o enunciado lógico.

99 Demonstrações de argumentos

código: 100
finalizado em 19/05/12
Apresenta 5 maneiras de provar argumentos lógicos e depois mostra 10 textos que devem ser passados para notação simbólica e depois provados ou não (50% de chance para cada caso).

100 Lógica e Diagramas de Venn

código: 101
finalizado em 18/07/12
Apresenta 3 problemas onde o aluno deve construir um diagrama de Venn para 10 conjuntos distintos a partir de 3 conjuntos originalmente dados.

101 Teoria de Conjuntos e Diagramas de Venn

código: 101
finalizado em 18/07/12
Apresenta 3 problemas onde o aluno deve construir um diagrama de Venn para 10 conjuntos distintos a partir de 3 conjuntos originalmente dados.

102 Lógica e Quantificadores

código: 102

finalizado em 19/07/12

Apresenta 10 frases em português e pede que o aluno as escreva em lógica de predicados. Depois dá 10 frases em lógica e as pede em português. Baseado no exercício 856.

103 Demonstração automática de teoremas

código: 103

finalizado em 19/07/12

Parecido com a família 857, mas com a vantagem dos teoremas serem gerados automaticamente, isto é inéditos sempre. O aluno tem 10 teoremas e deve indicar quais podem ser provados. A probabilidade é 50% para cada lado.

104 Demonstração automática de teoremas

código: 104

finalizado em 10/08/12

Um clone do exercício 858, adequado ao 1º ano do curso de EC

105 Lógica e Teoria dos Conjuntos

código: 105

finalizado em 27/12/12

É feita a analogia entre lógica e teoria dos conjuntos. Feito isso, dão-se 4 conjuntos A , B , C e D . Depois, mediante operações lógicas e de teoria dos conjuntos pedem-se 4 outros conjuntos P , Q , R e S . Daí pedem-se 4 características deste últimos conjuntos.

106 Álgebra de Boole

código: 106

finalizado em 15/01/13

Apresenta-se a Álgebra de Boole e suas regras principais. Dadas diversas expressões, o aluno deve construir um circuito elétrico que as satisfaçam. Em outro exercício deve construir a tabela verdade. E finalmente, no último exercício recebe a descrição de um problema e deve construir o circuito que o resolve.

107 Outras lógicas

código: 108

finalizado em 18/01/13

Apresentam-se as lógicas prabilística e nebulosa e pede-se que o aluno faça uma análise comparativa entre elas.

108 Indexação e indireção

código: 110

finalizado em 18/02/01

Dados 3 vetores de 16 valores numéricos cada e dadas 5 variáveis numéricas globais, o exercício pede que o aluno ache o resultado de 48 operações de indexação e de indireção.

109 Cadeias como vetores de caracteres

código: 111

finalizado em 26/07/08

Apresenta 9 códigos de funções que mostram como manipular cadeias na forma de vetores de caracteres. São eles: contagem de vogais, qual a letra mais frequente, upper e lower, abreviar um nome, achar subcadeias dentro de uma cadeia, justificar um texto, achar a maior palavra em uma frase, localizar palíndromos, verificar acerto de uma expressão parentizada e efetuar uma análise estilística. Para fazer juz à nota, o aluno deve implementar uma delas.

110 Prática em vetores (freemat)

código: 112

finalizado em 19/05/16

Descreve algumas funcionalidades do Freemat e pede para os alunos praticarem. Não há correção envolvida.

111 Vetor, registro e matriz

código: 114

finalizado em 29/07/08

Define vetor, registro e matriz e pede que o aluno faça 5 definições específicas. Todos os alunos recebem as mesmas perguntas.

112 Manuseio de vetores - parte 1

código: 116

finalizado em 07/08/06

Este exercício descreve o mecanismo dos vetores, suas operações de ordenação, inclusão, exclusão e busca. O exercício para o aluno é meramente folclórico (buscar o nome de 5 algoritmos de ordenação).

113 Manuseio de vetores - parte 2

código: 116

finalizado em 07/08/06

Na parte de busca, apresenta e compara 3 técnicas (busca linear, busca linear ordenada e busca linear com sentinela). Mostra também o algoritmo da busca binária. O aluno deve implementar os 3 algoritmos e inferir o desempenho deles nas 3 técnicas.

114 Manuseio de tabelas II

código: 119

finalizado em 10/08/06

São mostrados 5 algoritmos: inclusão em tabelas desordenadas, exclusão puxando os sobrantes, exclusão preenchendo com um indicador de exclusão, busca binária e inclusão em tabela ordenada. Por enquanto, a folha pede apenas o preenchimento de algumas complexidades. As folhas são todas iguais entre si.

115 Prática em conjuntos

código: 120

finalizado em 30/03/15

Dá 5 enunciados literais pedindo que o aluno construa os Diagramas de Venn correspondentes e a seguir responda perguntas sobre eles.

116 Matrizes em Python

código: 121

finalizado em 06/07/16

Pede para o aluno resolver 3 problemas envolvendo matrizes em Python (há versão para Freemat).

117 Certificação de algoritmos básicos

código: 125

finalizado em 11/07/07

Neste exercício são apresentados 5 algoritmos básicos (um número é primo?, soma dos divisores de um número, achar a potência de um número, validar uma data e alocar bolas de brinquedo). Os algoritmos podem ou não conter um pequeno erro. O aluno deve descobrir quais estão errados e quais estão certos.

118 Certificação de algoritmos de vetor

código: 125

finalizado em 11/07/07

Neste exercício são apresentados 5 algoritmos de vetor (achar o maior elemento, onde está uma determinada chave, quantas vezes um elemento existe no vetor, calcular a média, moda e mediana e responder se o vetor está em ordem). Os algoritmos podem ou não conter um pequeno erro. O aluno deve descobrir quais estão errados e quais estão certos.

119 Certificação de algoritmos de vetor

código: 125

finalizado em 11/07/07

Neste exercício são apresentados 5 algoritmos de vetor (ver se uma frase é palíndromo, incluir uma chave em um vetor, achar o número da maior palavra em uma frase, exclusão de todos os valores k no vetor V e achar a amplitude de um vetor). Os algoritmos podem ou não conter um pequeno erro. O aluno deve descobrir quais estão errados e quais estão certos.

120 Certificação de algoritmos de matriz

código: 125

finalizado em 11/07/07

Neste exercício são apresentados 5 algoritmos de matriz (achar o vetor soma na vertical, calcular uma média ad-hoc na matriz, achar o vetor menor na horizontal, calcular o produto de duas matrizes e dada uma matriz com dados eleitorais, responder quem ganhou a eleição). Os algoritmos podem ou não conter um pequeno erro. O aluno deve descobrir quais estão errados e quais estão certos.

121 Matrizes

código: 128
finalizado em 22/08/06
Apresenta 5 algoritmos de matrizes. Uma totalização nos dois sentidos, o cálculo da matriz transposta, uma matriz com elementos abaixo da diagonal principal zerados (um grafo não dirigido?), depois a multiplicação de 2 matrizes e finalmente a solução de um sistema de equações lineares. O algoritmo é mostrado e um exemplo completo está descrito na folha. Finalmente, o aluno é convidado a resolver (a mão ou usando o computador, a escolha é dele) um sistema com 8 equações e 8 incógnitas.

122 Prática em matrizes

código: 129
finalizado em 30/05/13
10 Exercícios práticos (exigindo implementação) envolvendo algoritmos de manipulação de matrizes.

123 Conceito introdutório de árvore

código: 131
finalizado em 23/07/08
O conceito intuitivo de árvore é apresentado e depois, 12 tipos de árvores são apresentadas. Comenta-se sobre árvore como suporte ao algoritmo (por exemplo no xadrez) e árvore como estrutura de dados para guardar informações (por exemplo em um índice de DB). Ao final, pede-se que o aluno desenvolva 3 árvores bem simples.

124 Ordenações quadráticas

código: 132
finalizado em 13/06/11
Uma primeira abordagem para os algoritmos de ordenação a ser usada ainda no primeiro ano (algoritmos 2).

125 Manipulações no cubo Rubik

código: 135
finalizado em 21/09/06
O cubo Rubik é apresentado e é sugerida uma estrutura de dados que suporte manipulações sobre ele. Depois uma lista de 9 operadores é também mostrada, aplicada à estrutura de dados recém definida. O aluno é convidado a aplicar dois operadores sobre 2 cubos aleatórios e depois deve resolver uma instância trivial do cubo (apenas 2 movimentos).

126 Prática em eixos cartesianos

código: 140
finalizado em 28/06/13
10 Exercícios simples envolvendo aplicação dos eixos cartesianos e noções primitivas de geometria analítica.

127 Números romanos

código: 144
finalizado em 16/09/06
Apresenta o sistema romano de numeração. Os algoritmos de conversão de arábico para romano e vice-versa são apresentados. Há 6 conversões em cada sentido para o aluno fazer. Deve-se alertar o fato de que na conversão de arábico → romano há várias respostas possíveis (todas corretas) devendo o aluno fazer aquela que é dada pelo algoritmo estudado. Isto atrapalha o uso de conversores livremente disponíveis para resolver o problema proposto.

128 Completando algoritmos

código: 145
finalizado em 30/11/18
4 algoritmos (primo, somatório de divisores, criação de uma árvore binária de pesquisa e mnemônico de número real) são apresentados incompletos, junto com execuções corretas. O aluno precisa completar os algoritmos (em Python) e depois executá-los em instâncias propostas.

129 Completando algoritmos II

código: 146
finalizado em 03/12/18
O algoritmo de Huffman devidamente apresentado em Python. O aluno deve descobrir a sequência de bits de um determinado caractere.

130 Completando algoritmos III

código: 147
finalizado em 08/12/18
Os algoritmos de mmc, mdc, multiplicação matricial, inclusão e exclusão em árvore binárias de pesquisa são devidamente apresentados em Python. O aluno deve processar um exemplo de cada algoritmo.

131 Completando algoritmos IV

código: 148
finalizado em 26/12/18
Apresenta o algoritmo da Árvore de Merkle e o conceito do blockchain na moeda virtual Bitcoin. Sugere um sistema de numeração de base 58 e pede que o aluno descubra se 4 mensagens fazem ou não parte do bloco de controle.

132 Completando algoritmos V

código: 149
finalizado em 01/01/19
Apresenta o algoritmo ingênuo de escalonamento de Gauss para a solução de sistemas lineares. Pede para o aluno resolver um sistema de 10 equações a 10 incógnitas. Depois mostra o algoritmo do Caixeiro Viajante e seu relaxamento usando o algoritmo guloso. O aluno deve resolver ambos para uma instância com 7 cidades.

133 Prática em matrizes em C++

código: 157
finalizado em 28/05/18
Pede que o aluno construa 5 matrizes diversas em C++ e responda a 5 perguntas (as mesmas) sobre cada matriz.

134 Prática em matrizes em C++ - II

código: 157
finalizado em 28/05/18
Pede que o aluno construa 4 matrizes diversas em C++ e responda a 5 perguntas (as mesmas) sobre cada matriz.

135 Matriz Inversa em C++

código: 158
finalizado em 30/05/18
Mostra o algoritmo de Gauss Jordan do cálculo de uma matriz inversa e pede que o aluno o aplique a uma matriz dada de ordem 10, usando a linguagem C++.

136 Matriz Inversa em Python

código: 158
finalizado em 30/05/18
Mostra o algoritmo de Gauss Jordan do cálculo de uma matriz inversa e pede que o aluno o aplique a uma matriz dada de ordem 10, usando a linguagem Python.

137 Matriz Inversa

código: 159
finalizado em 30/08/18
Descreve o que é a matriz inversa em um sistema linear $A.x = B$, mostra suas propriedades, descreve 5 métodos para obtê-la e apresenta 2 usos importantes para ela. O aluno deve responder a 3 perguntas sobre o tema.

138 Números Primos

código: 160
finalizado em 03/12/15
Conta um pouco da história e importância dos números primos, com destaque para a Hipótese de Riemann. Pede que o aluno programe 9 funções baseadas no conceito de número primo.

139 Otimização de Algoritmos em Python

código: 162
finalizado em 08/06/17
Descreve e resolve o problema 12 de projecteuler.net. Mostra como o conhecimento de matemática e algoritmos pode reduzir o tempo de processamento em várias ordens de grandeza. No final, pede que o aluno faça uma implementação.

140 Otimização de Algoritmos em C++

código: 162
finalizado em 08/06/17
Descreve e resolve o problema 12 de [projceuler.net](#). Mostra como o conhecimento de matemática e algoritmos pode reduzir o tempo de processamento em várias ordens de grandeza. No final, pede que o aluno faça uma implementação.

141 10 problemas a base de papel e lápis

código: 190
finalizado em 17/12/07
10 problemas baseados na prova da OBI de 2003. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas.

142 5 problemas a base de papel e lápis-a

código: 191
finalizado em 18/12/07
5 problemas baseados na prova da OBI de 2004. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas. São eles: supermercado(2), maionese(1) e mapas da prefeitura(2).

143 5 problemas a base de papel e lápis-k

código: 191
finalizado em 18/12/07
10 problemas baseados na prova da OBI de 2004. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas. São eles: Atendimento ao consumidor(2), Clara e Luiz (1) e Economia do transporte(2).

144 10 problemas a base de papel e lápis

código: 192
finalizado em 19/12/07
10 problemas baseados na prova da OBI de 2005. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas. São eles: Equipe de software (2), Flores (2), Pane seca (1) Linguagem de programação (2), Semana de provas (1) e Futebol(2).

145 7 problemas a base de papel e lápis-a

código: 193
finalizado em 22/12/07
7 problemas baseados na prova da OBI de 2006. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas. São eles: Excursão dos alunos(2), Conjunto de rock (2), azulejos (1) e transporte de alunos (2).

146 6 problemas a base de papel e lápis-b

código: 193
finalizado em 22/12/07
6 problemas baseados na prova da OBI de 2006. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas. São eles: Pantanal (2), Torneio de tenis (2), hidrologia (1) e Tornado (1).

147 6 problemas a base de papel e lápis-c

código: 193
finalizado em 22/12/07
6 problemas baseados na prova da OBI de 2006. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas. São eles: Ciclo de palestras (2), Analista (2), Casa mal afamada (1) e Notação pós-fixa (1).

148 7 problemas a base de papel e lápis-d

código: 193
finalizado em 22/12/07
7 problemas baseados na prova da OBI de 2006. São da fase introdutória (para alunos de 2.grau) e portanto não exigem nenhum conhecimento especializado de programação. Apenas de solução de problemas. São eles: Mapas a colorir (2), MP3 (3), Horta da Maria (1) e Sanduiche do João (1).

149 Revisão de logaritmos

código: 215
finalizado em 06/01/03
Exercício prévio para o estudo da complexidade algorítmica. São apresentadas as bases da potência, da radiciação e dos logaritmos. Em cada um destes temas, há 3 exercícios numéricos.

150 Problema da partição

código: 231
finalizado em 17/07/02
Um algoritmo aproximado (guloso) para resolver o problema da partição. Dada uma coleção de objetos, cada um com seu peso, divisor o conjunto em 2 subconjuntos disjuntos, de modo que a soma dos dois subconjuntos seja igual. Este problema é NP.

151 Requisitos de um automóvel

código: 232
finalizado em 21/01/01
Aplicação de algoritmo guloso: qual o menor conjunto de veículos (cada um com a sua lista de habilidades e seu preço) que satisfaz a uma lista de requisitos do comprador ?

152 Habilidades de um jogador de futebol

código: 233
finalizado em 18/01/01
Aplicação de algoritmo guloso: qual o menor conjunto de jogadores que satisfazem a todas as habilidades que um clube necessita ?

153 Problema da Mochila (Knapsack)

código: 240
finalizado em 27/01/09
Mais um exemplo de programação dinâmica (recursão otimizada, guardando dados em uma tabela para evitar os recálculos). Dada uma mochila que tem certo limite de peso na hora de ser preenchida com objetos, e uma lista de objetos cada um com seu peso individual e seu valor, resolver este problema é determinar qual a coleção de objetos disponíveis que maximiza o valor da mochila sem ultrapassar o peso máximo da mesma. A folha sugere um problema de 8 objetos e pede que o aluno o resolva.

154 Mínimos quadrados

código: 245
finalizado em 25/11/10
Apresenta a teoria do ajuste de uma reta a um conjunto dado de pontos. Mostra a teoria associada e a maneira de solução do problema. Apresenta também um algoritmo simples que o resolve. Finalmente, uma instância do problema é dada e pede-se ao aluno que infira dois novos pontos.

155 Regressão múltipla

código: 246
finalizado em 17/07/14
Descreve o algoritmo dos mínimos quadrados para regressão múltipla e apresenta um problema para ser resolvido.

156 Prática de recursividade

código: 251
finalizado em 18/04/00
3 funções recursivas e que se chamam entre si são definidas. Algumas variáveis globais também. Finalmente pede-se que o aluno siga as funções e reproduza as suas saídas.

157 Anagramas

código: 252
finalizado em 18/04/00
Pede que o aluno construa os anagramas com um determinado conjunto de letras. O algoritmo é recursivo. Ainda na versão 1.

158 Passeio do cavalo

código: 253
finalizado em 18/04/00
O conceito de *backtracking* é mostrado através de um exemplo: o passeio completo do cavalo sobre um tabuleiro de xadrez. Dado um tabuleiro $n \times n$ (do qual o 8×8 é um caso particular) e dada uma casa inicial pede-se qual a seqüência de passos do cavalo de maneira a passar em todas as casas do tabuleiro sem repetir nenhuma. Finalmente uma instância do problema é oferecida ao aluno, pedindo-se uma parte do caminho feito pelo cavalo. Ótimo candidato a implementação.

159 3 funções recursivas

código: 254

finalizado em 24/07/03

São mostradas 3 funções recursivas: uma ordenação recursiva, o cálculo da potência recursiva (aquela que abaixa a complexidade normal de $O(n)$ para $O(\log n)$) e o algoritmo do mdc de Euclides. Pede-se que o aluno simule as recursões e informe o que acontece após 2 ou 3 passos de recursão.

160 Árvore quad

código: 255

finalizado em 04/02/02

Apresenta a árvore quad como um exemplo de estrutura de dados recursiva. Visto o conceito, dá-se uma árvore armazenada em uma matriz e pede-se que o aluno construa o desenho correspondente. Depois dá-se um desenho e pede-se a matriz. No fim o aluno é surpreendido pelo fato de que os 2 exercícios referem-se à mesma árvore (e portanto a resposta de um é o enunciado do outro e vice versa), mas só quem gastou algum tutano descobre isto.

161 Casamento Estável

código: 256

finalizado em 11/04/06

Descreve o algoritmo (conforme mostrado pelo Niklaus Wirth no livro Algoritmos e Estruturas de dados, pág. 129) e apresenta dois conjuntos de 10 elementos cada, e suas respectivas preferências. São pedidas as perdas em dois casos: casamentos com minimização de perdas do primeiro conjunto e também do segundo conjunto. Este exercício tem que ser implementado. É quase impossível resolvê-lo à mão, por conta da recursividade.

162 Sudoku para computadores

código: 257

finalizado em 08/09/06

Descreve o sudoku e apresenta o algoritmo recursivo que o resolve. O aluno é convidado a seguir o algoritmo e preencher apenas a primeira linha do sudoku. Esta restrição é para que o aluno consiga seguir o algoritmo sem se enredar em chamadas recursivas.

163 Programação Literata e 3 funções recursivas

código: 258

finalizado em 29/11/08

Apresenta-se o conceito de Programação Literata, (ou literária) como foi proposto por D. Knuth em 1981. A seguir apresentam-se 3 funções recursivas simples: A geração do verso “99 garrafas de cerveja”, a geração dos números de Ackerman e a publicação por extenso de um valor qualquer. O aluno é desafiado a programar estas 3 coisas usando programação literata. Não há propostas individuais diferentes nem correção automatizada. Este é um exercício de implementação, inclusive com verificação de contrafação.

164 Travelling Salesman Problem

código: 259

finalizado em 03/02/10

O problema do caixeiro viajante é apresentado e são feitas considerações sobre os algoritmos heurísticos (não exatos) de sua solução. Depois é apresentado o algoritmo recursivo exaustivo que só pode ser usado em instâncias pequenas. Aqui são 10 cidades e o aluno deve implementar o algoritmo e descobrir a sequência de cidades e o comprimento da viagem.

165 TSP de pequeno porte (6 cidades)

código: 259

finalizado em 03/02/10

Apresenta o problema do caixeiro viajante entre 6 cidades (permite a solução manual: são 60 roteiros) e compara o resultado com o algoritmo guloso.

166 Caixeiro Viajante em Python

código: 259

finalizado em 03/02/10

Descreve o problema do caixeiro viajante e mostra os programas Python que o resolvem. O aluno deve resolver uma instância inédita de 10 cidades reais do estado do Paraná.

167 Recursividade: Strassen e Quickselec

código: 262

finalizado em 16/10/18

Descreve o algoritmo de Strassen (para multiplicar 2 matrizes) que representa um ganho sobre o algoritmo canônico. Também mostra o quickselect que acha a mediana de um conjunto de dados sem precisar ordená-lo. Em ambos os casos são mostrados dados de desempenho reais.

168 Programação Linear: Método Simplex

código: 263

finalizado em 16/10/18

Descreve o método simplex usando um tableaux algébrico e depois sugere usar o pacote Python PULP (que implementa o método simplex).

169 Programação Dinâmica

código: 265

finalizado em 17/08/14

Instâncias inéditas dos problemas Euler 67, 81 e 82 apresentando o conceito da programação dinâmica e os algoritmos necessários para resolver estes problemas. Os dados são entregues em mídia magnética devido a seu volume.

170 Estratégias de alocação

código: 271

finalizado em 26/10/01

Descreve as estratégias de alocação next fit, first fit, best fit, worst fit e alocação offline. Depois uma certa arrumação de sacos de compra em um mercado é pedida em cada uma das estratégias.

171 Alocação em um teatro

código: 272

finalizado em 15/05/01

Um teatro usa uma estrutura encadeada para reservar lugares, além de guardar informações sobre os compradores nessa mesma estrutura. Dado um teatro parcialmente vendido, pede-se que o aluno responda perguntas sobre o teatro e sobre os compradores de lugares.

172 Uma família representada em uma estrutura de dados

código: 273

finalizado em 18/02/02

Uma família com 5 gerações é mostrada através de uma estrutura encadeada. Trata-se de uma matriz de 50 linhas e 6 colunas informando as relações parenterais na família. Pede-se que o aluno desenhe a árvore genealógica, além de responder a diversas perguntas sobre a família. Este é o exercício inaugural em “estrutura de dados” e serve para mostrar a lógica dos algoritmos vivos.

173 Alocação do DOS

código: 291

finalizado em 04/05/00

Mostra-se o mecanismo que o DOS usava (usa) para gerenciar alocações de espaço em disco. Uma série de criação, modificação e apagamento de arquivos é pedida ao aluno. Ao final, pede-se o estado do diretório e da FAT do disco.

174 Alocação do UNIX

código: 292

finalizado em 04/05/00

Mostra-se o mecanismo que o UNIX usa para gerenciar alocações de espaço em disco. Uma série de criação, modificação e apagamento de arquivos é pedida ao aluno. Ao final, pede-se o estado dos blocos em disco. O superbloco não é pedido, mas deve ser montado pelo aluno para ajudar a responder.

175 Alocação de memória pelo LISP

código: 293

finalizado em 06/11/01

Descreve-se como o LISP aloca memória para as variáveis e as funções que são nele definidas. O conceito de célula, CONS e CAR de cada célula é descrito. Finalmente é dada uma lista LISP e pede-se que o aluno faça o mapeamento interno da memória, simulando o que o LISP faz. O exercício pede a representação interna da lista dada.

176 Simulação de pilhas

código: 311
finalizado em 02/05/00
Dadas os algoritmos de empilhamento e desempilhamento e dadas 5 pilhas e sugeridas 50 operações de empilhamento e desempilhamento nestas 5 pilhas pede-se, ao final, o que cada uma das 5 pilhas contém. O aluno deve responder a 15 perguntas sobre os conteúdos das pilhas.

177 Pilhas em baixo nível

código: 312
finalizado em 02/05/03
São dados os algoritmos de criação, inclusão e exclusão em pilhas tanto seqüenciais como encadeadas, em baixo nível (instruções semelhantes ao assembler). Diversas operações são feitas em um bloco de memória e ao final pede-se informações sobre como ficou esse bloco de memória. Este é um dos exercícios mais difíceis da coleção.

178 Notação polonesa reversa

código: 313
finalizado em 02/05/00
Uma aplicação de pilhas. São mostrados s algoritmos de conversão entre notação convencional (infixa) e as notações pré e pós-fixa. Depois é mostrado o algoritmo de cálculo de expressão pós-fixa. O exercício mostra uma expressão parentizada convencional e pede a expressão RPN correspondente. Depois pede que a expressão RPN seja calculada.

179 Passeio do rato no laberinto

código: 314
finalizado em 19/05/00
Uma aplicação de pilhas. Dado um laberinto, um rato é colocado em uma certa posição. Um algoritmo de busca da saída é dado. Pede-se a simulação do caminho percorrido pelo rato. A pilha é usada para memorizar posições de bifurcação, permitindo ao rato retornar quando encontrar becos sem saída.

180 Envoltória convexa de Graham

código: 315
finalizado em 13/01/03
Aplicação de pilhas. Dados um conjunto de pontos no plano, pede-se quais são os pontos da envoltória convexa. (em outros termos: quais os pontos que seriam tocados por um elástico que englobasse o conjunto). É uma aplicação de geometria computacional interessante.

181 Construção de um compilador

código: 318
finalizado em 18/12/05
Uma aplicação de pilhas. Dadas uma linguagem fonte (estruturada, contendo enquanto, repita, para e se) e uma objeto (contendo apenas testes e desvios incondicionais e condicionais) e dada uma descrição do processo de compilação usado, dá-se um programa fonte e pede-se que o aluno simule a compilação apresentando o objeto gerado.

182 Engenharia reversa de compiladores

código: 319
finalizado em 02/02/06
Este exercício descreve as regras de uma linguagem fonte e sua correspondente linguagem objeto, e daí pede duas coisas

1. Dado um programa objeto, qual foi o seu programa fonte ?
2. Dado um fonte e seu objeto compilado a menos de 2 comandos, quais são estes dois comandos ?

Deve ser usado logo após o exercício 318.

183 Filas seqüenciais

código: 321
finalizado em 12/06/00
Dadas os algoritmos de enfileiramento e desenfileiramento e dadas 5 filas e sugeridas 50 operações nestas 5 filas pede-se, ao final, o que cada uma das 5 filas contém. O aluno deve responder a 15 perguntas sobre os conteúdos das filas seqüenciais.

184 Filas seqüenciais circulares

código: 322
finalizado em 12/06/00
Dadas os algoritmos de enfileiramento e desenfileiramento e dadas 5 filas circulares e sugeridas 50 operações nestas 5 filas pede-se, ao final, o que cada uma das 5 filas contém. O aluno deve responder a 15 perguntas sobre os conteúdos das filas seqüenciais circulares.

185 Filas em baixo nível

código: 323
finalizado em 03/05/03
São dados os algoritmos de criação, inclusão e exclusão em filas tanto seqüenciais circulares como encadeadas, em baixo nível (instruções semelhantes ao assembler). Diversas operações são feitas em um bloco de memória e ao final pede-se informações sobre como ficou esse bloco de memória. Este é um exercícios bem difícil.

186 Ordenação topológica usando filas

código: 324
finalizado em 30/05/00
Dados todos os componentes de roupa que uma pessoa normal veste em um dia de frio e chuva, pede-se ao aluno que ache a seqüência de operações para vestir-se. O algoritmo de ordenação topológica é mostrado no exercício.

187 Truco em listas encadeadas

código: 331
finalizado em 27/06/00
Uma memória encadeada contendo os dados de uma partida de truco é mostrada. Pede-se o resultado das 3 rodadas e da partida, a partir dos dados da memória e das regras oficiais (?) do truco. Este exercício é uma festa em sala de aula.

188 4 erros em listas encadeadas

código: 332
finalizado em 23/02/01
São descritos os erros: loop na lista, endereços de próximo registro inválidos, junção de 2 listas distintas e dados inválidos na lista. Dada um bloco de memória que contém 4 listas (cada uma com um dos erros acima) pede-se que o aluno localize cada lista e cada erro. Não é um exercício trivial.

189 Criação e manuseio de 5 listas encadeadas

código: 333
finalizado em 01/08/00
Uma biblioteca contendo 25 livros com 5 encadeamentos (título do livro, idioma, preço, páginas e cidade de edição) é mostrada. Pede-se que o aluno inclua 2 novos livros, acertando os 5 encadeamentos de cada livro. Usam-se cursores ao invés de apontadores para permitir a execução e correção do exercício.

190 Listas duplamente encadeadas em baixo nível

código: 341
finalizado em 29/04/01
Descreve-se uma lista duplamente encadeada e são dados os algoritmos de manutenção (os algoritmos não cabem na folha de exercício, eles estão apenas no texto da aula). Após 13 operações pede-se como ficou o bloco de memória.

191 Manuseio de listas duplamente encadeadas

código: 342
finalizado em 01/08/00
São mostradas 3 listas: de países, de idiomas e de cidades, as 3 com encadeamentos duplos usando cursores. Feitas inclusões e exclusões nas 3 listas, pede-se ao final como elas ficaram.

192 BDs usando encadeamento duplo

código: 343
finalizado em 17/05/10
São apresentados 2 bancos de dados contendo cada um 4 atributos devidamente encadeados duplamente (em ordem ascendente e descendente)

Totalizando 8 encadeamentos por BD. Em cada um deles, o aluno deve fazer uma inclusão e a seguir uma exclusão respondendo a seguir como ficaram os 8 encadeamentos.

193 Representação e caminhamento em árvores binárias

código: 411
finalizado em 07/08/00
Este exercício mostra 3 representações de árvores binárias (usando cursores, usando apontadores em um bloco de memória e usando parênteses). O exercício mostra 3 árvores (uma em cada metodologia de representação) e pede que o aluno faça os 3 caminhamentos (em-ordem, pré-ordem e pós-ordem) nas 3 árvores apresentadas.

194 Conversão de árvores n-árias em binárias

código: 412
finalizado em 01/07/02
O exercício mostra uma árvore de grau 6 usando cursores e pede que o aluno escreva uma árvore binária equivalente.

195 Balanceamento em árvores ABP

código: 421
finalizado em 14/07/00
Um desenho de uma ABP desbalanceada é apresentado pedindo-se ao aluno que refaça o desenho balanceando a árvore. Depois disso pede-se o caminhamento em largura da árvore.

196 Caminhamento e inclusões em ABPs

código: 431
finalizado em 11/03/00
Uma árvore é apresentada através de sua matriz de cursores. Pede-se que o aluno a desenhe e a seguir responda diversas questões sobre ela.

197 ABPs: busca, criação e altura

código: 432
finalizado em 18/06/02
Cerca de 8 ABPs devem ser construídas a partir de uma alimentação seqüencial de itens. A seguir sobre cada uma das árvores são feitas diversas perguntas que devem ser respondidas.

198 Inclusões e exclusões em ABPs

código: 433
finalizado em 07/08/00
Os algoritmos de inclusão e de exclusão são mostrados. A seguir 3 árvores compartilhando a mesma matriz de cursores são mostradas. 28 operações são aplicadas sobre as árvores. Ao final pede-se o caminhamento sobre as 3 árvores.

199 Árvore binária de pesquisa com as letras do nome

código: 434
finalizado em 17/07/08
Pede que o aluno construa uma árvore de pesquisa binária com as letras de seu nome. Ainda na versão 1.

200 Inclusão e Exclusão em 3 ABPs

código: 434
finalizado em 17/07/08
O aluno é convidado a construir 3 Árvores Binárias de Pesquisa a partir dos elementos numéricos de cada uma, na seqüência de entrada. Depois, 20 operações de inclusões e exclusões de uma para a outra árvore são feitas. Depois, perguntas sobre a seqüência de visitação das árvores que sobram depois da movimentação são feitas. O número 434 foi reaproveitado de um exercício velho.

201 Árvores binárias de partilha

código: 435
finalizado em 04/08/03
As ABPs são estruturas que associam a eficiência de uma ABP equilibrada garantindo ao mesmo tempo que as chaves mais acessadas estarão mais próximas da raiz do que as menos acessadas. Com isso a complexidade média, que é $O(\log n)$ no caso das ABPs torna-se ainda menor. Os

algoritmos de criação e de busca são mostrados e o aluno deve construir uma ABPa.

202 Tries

código: 436
finalizado em 09/08/03
As tries são árvores muito eficientes para funcionar como dicionários. A folha mostra 2 implementações possíveis (usando-se árvores de grau k , onde k é a cardinalidade do alfabeto e usando-se árvores binárias). É dado um pequeno alfabeto e o aluno deve construir as 2 tries.

203 Aquecimento em árvores B

código: 441
finalizado em 02/07/02
Apenas exemplos de árvores B são mostrados sem maior preocupação com o rigor na definição. Algumas inclusões *ad hoc* são feitas e o aluno é convidado a antecipar alguns resultados.

204 Árvore B com grau $t=3$

código: 442
finalizado em 26/09/04
É apresentada a definição formal da árvore B e os algoritmos de criação são mostrados. O aluno é convidado a construir uma árvore B de grau $t=3$ com 40 números.

205 Simulando índices do SYBASE

código: 443
finalizado em 22/11/04
Um exemplo real de árvores B. É dado um arquivo com 8 registros e 5 índices, sendo um esparsos e 4 não granulados. O aluno deve construir as páginas de índices do SYBASE (que são árvores B) e responder a perguntas sobre elas.

206 xBase

código: 444
finalizado em 10/08/01
O ambiente xBase (originalmente criado pelo dBase) é descrito com seus arquivos DBF, DBT e NDX. Este último (que é uma árvore B) é descrito com algum detalhe. Finalmente os alunos recebem um *dump* de memória contendo um arquivo NDX real e devem responder a perguntas sobre ele.

207 B árvore com $t=5$

código: 445
finalizado em 01/10/04
Uma B-árvore com $t=5$ é apresentada parcialmente preenchida e o aluno é convidado a nela incluir mais 20 chaves. Depois são feitas perguntas sobre a árvore que já sofreu as inclusões.

208 Codificação e decodificação

código: 450
finalizado em 13/03/01
Este exercício é uma preparação para a compressão de Huffman. Solicita conversões entre binário, hexadecimal, ASCII. São criados 2 códigos novos: o ORTELINO (no qual cada caracter usa 5 bits) e o TROCALETRA (no qual cada caracter usa um número variável de bits. No mínimo 4 e no máximo 8 bits por caracter). Conversões de um para o outro e do outro para o um são pedidas.

209 Compressão usando o algoritmo de Huffman

código: 451
finalizado em 01/01/93
O algoritmo de Huffman é apresentado através de um simples exemplo. As etapas do algoritmo são descritas. Finalmente, apresenta-se um universo comum a todos os exercícios (o que garantirá a mesma árvore para todos) e pede-se a compressão e a descompressão usando essa árvore de 2 falas de peças de Shakespeare.

210 Huffman, árvores distintas

código: 452
finalizado em 01/01/94
Na continuação do exercício 451, novas frases de Shakespeare devem ser convertidas e desconvertidas. Mas agora, cada aluno terá um universo de caracteres diferentes, fazendo com que cada um tenha que construir a sua própria árvore.

211 Huffman, árvore dinâmica

código: 453

finalizado em 16/02/04

A construção de uma árvore dinâmica de Huffman é mostrada passo a passo ao mesmo tempo que os textos vão sendo comprimidos e/ou descomprimidos. Agora as mensagens são curtas (tipicamente 8 caracteres). Os algoritmos não são mostrados, estando apenas no texto da aula.

212 Compressão: Transformadas BWT e MTF

código: 455

finalizado em 26/12/08

O método de Burrows e Wheeler para compressão é apresentado. Ele pressupõe 3 transformações nos dados:

- Primeiro a aplicação da transformada Burrows-Wheeler, que não modifica a entropia dos dados, mas os reagrupa aumentando a localidade de referência espacial.
- Depois aplica-se a transformada “Move To Front” (MTF) que diminui ainda mais a entropia dos dados, transformando o bloco processado em um conjunto de zeros e números pequenos
- Finalmente, um compressor qualquer (por exemplo, Huffman) que ganhou condições agora de fazer uma super compressão.

A folha descreve tudo isso e apresenta o resultado de uma transformação MTF. Ao aluno cabe fazer a MTF inversa e depois a BWT inversa.

213 Caso prático de Huffman

código: 456

finalizado em 11/07/11

Uma situação hipotética é apresentada, onde se sugere usar o algoritmo de Huffman devidamente modificado: ele comprimirá partes muito frequentes do arquivo e deixará sem comprimir partes pouco frequentes. Este exercício é para mostrar que uma vez dominado o algoritmo ele pode ser manuseado e flexibilizado à vontade.

214 Huffman para imagens BMP

código: 457

finalizado em 21/06/12

Pede que o aluno leia uma imagem BMP como sendo um arquivo binário. Daí pede que ele monte a árvore de Huffman com as diversas cores existentes na imagem. 7 perguntas são feitas sobre tal árvore.

215 Prática em Huffman: os lusíadas

código: 458

finalizado em 10/07/17

Entrega um arquivo sequencial contendo uma árvore e um string comprimido contendo 3 versos aleatórios d’Os Lusíadas. O aluno deve descomprimir o texto. Usa-se o utilitário DUMP.PY para examinar o arquivo.

216 Heap - construção e pesquisa

código: 461

finalizado em 22/02/02

Um HEAP é formalmente definido e são pedidos 4 exercícios aos alunos abordando todas as facetas de um heap.

217 Unicode e UTF-8

código: 480

finalizado em 25/10/14

Descreve o código Unicode e as razões que levaram a ele. Descreve também o mecanismo UTF-8 de codificação e pede que o aluno decodifique 5 caracteres Unicode codificados em UTF-8.

218 Algoritmos de ordenação - 1ª parte

código: 511

finalizado em 03/01/03

Apresenta os algoritmos de ordenação bolha, bolha-estrela, inserção e seleção. Comparativos entre os 4 métodos em termos de tempo são mostrados. O aluno deve responder a questões sobre o estado das variáveis internas alguns passos após o início de cada algoritmo.

219 Aula única de ordenação

código: 511

finalizado em 03/01/03

Esta folha é apenas um resumo teórico das aulas de ordenação. Não há exercício a ser feito, apenas um desafio de pensar no *sort* externo

220 Algoritmos de ordenação - 2ª parte

código: 512

finalizado em 04/01/03

Apresenta os algoritmos de ordenação shell, heap e quick fazendo um comparativo entre eles e com os algoritmos do exercício 511. O aluno deve responder a questões sobre o estado das variáveis internas alguns passos após o início de cada algoritmo.

221 Redes de comparação e de ordenação

código: 513

finalizado em 02/01/03

Estabelece a discussão de ordenação em ambientes multiprocessados, baixando o melhor custo da ordenação que era $O(n \times \log_2 n)$ para $O(\log_2^2 n)$. Perguntas são feitas sobre o estado da rede de ordenação.

222 Tabelas de dispersão: hash tables

código: 521

finalizado em 11/09/99

Este exercício introduz o conceito de tabelas de dispersão e pede ao aluno que construa duas delas: a primeira com áreas primária e secundária separadas e com encadeamento entre elas. A segunda com apenas área primária e dispondo as colisões à direita do elemento destino. Discussões sobre funções hash adequadas também são conduzidas.

223 Busca em cadeias: algoritmo de Boyer-Moore

código: 531

finalizado em 24/01/02

O exercício começa descrevendo o algoritmo de força bruta para realizar esta tarefa, mostrando a quantidade de testes necessários para conduzir a pesquisa em uma pequena frase. A seguir as características do algoritmo de Boyer-Moore são apresentadas. Finalmente uma busca é conduzida usando este algoritmo. O exercício permite concluir pela superioridade do método apresentado.

224 Busca em tabelas

código: 532

finalizado em 01/09/03

Este é um exercício importante da série ao permitir a comparação de diversos métodos de busca em tabelas. São mostrados o método de busca linear, o de busca linear em tabela ordenada, o de busca linear com sentinela, o busca através de tabelas hash, a busca binária, e a busca usando uma árvore binária de pesquisa. Dados numéricos para um determinado problema são mostrados, comentados e comparados. Finalmente, os alunos são convidados a usar todos os métodos e apresentar a quantidade de testes em cada um.

225 Casamento Aproximado de Cadeias

código: 535

finalizado em 05/06/08

O problema de buscar as modificações (inclusões, substituições e exclusões) que são necessários em um padrão a fim de obter batimento com um texto qualquer. Extraído de Skiena, S. The Algorithm Design Manual, págs 60 e 406.

226 Bioinformática - 1

código: 536

finalizado em 09/10/14

Começa descrevendo a bioinformática e alguns de seus algoritmos fundamentais. O primeiro deles é o problema da maior subsequência comum a duas cadeias. Mais uma aplicação de programação dinâmica. Baseado no livro Cor14 (901-3).

227 Bioinformática - 2

código: 536

finalizado em 09/10/14

Continua onde o exercício 536b parou. Trata os custos de substituição de uma cadeia por outra e do problema de busca de padrões em textos, conhecido como CTRL-F. Baseado no livro Cor14 (901-3).

228 Expressões Regulares

código: 538

finalizado em 02/12/14

Dá um resumo das expressões regulares e pede que o aluno resolva 4 casos.

229 Análise Estilística de Textos

código: 560

finalizado em 24/06/14

Descreve como pode ser construído um analisador simples de estilo de escrita e descreve algumas métricas possíveis. Mostra a Lei de Heaps e a de Zipf.

230 Codificação Reed Solomon

código: 570

finalizado em 27/01/15

Descreve a codificação Reed Solomon, os conceitos de grupo, campo e dos Campos de Galois. Descreve a adição e a multiplicação em campos finitos. Finalmente a codificação é descrita e apenas é citada a decodificação. Os alunos são convidados a calcular 4 símbolos de paridade em uma mensagem aleatória.

231 QR Code

código: 571

finalizado em 31/01/15

Descreve os padrões de leitura ótica conhecidos como *QR Code*. Descreve a versão (capacidade de dados), nível (de erro e de correção) e modo (de codificação de informações que pode ser numérica, alfanumérica, de byte e de caracteres Kanji já que estes códigos nasceram no Japão. Ao aluno é pedido que decodifique 2 códigos numéricos e 2 códigos alfanuméricos.

232 Grafos usando listas encadeadas de arestas

código: 611

finalizado em 14/07/02

Um ambiente de descrição de grafos usando arestas encadeadas em uma estrutura similar a uma memória é mostrado. A seguir pede-se que o aluno estabeleça a matriz de caminhos mínimos (ainda de maneira intuitiva: é fácil, o grafo tem apenas 6 vértices e 20 arestas). Depois pergunta-se quantos pares de vértice tem caminhos que custam menos do que a ligação direta e qual o diâmetro (o maior valor dentro da matriz de caminhos mínimos) do grafo.

233 Representação e caminhamento em grafos

código: 612

finalizado em 10/10/97

O exercício mostra a representação de grafos através de matrizes de adjacência e de incidência. Depois são mostrados algoritmos de caminhamento em profundidade e em largura. É dado um grafo de 14 vértices e pede-se que o aluno monte os caminhos em largura e em profundidade.

234 Uso do pacote GraphViz

código: 618

finalizado em 07/05/08

Este exercício trata do desenho de grafos, mostrando a complexidade do problema. Recomenda o uso do GRAPHVIZ e sugere um problema a ser resolvido pelo aluno usando este software.

235 Caminho mínimo: algoritmo de Dijkstra

código: 621

finalizado em 11/10/98

O algoritmo é mostrado e são feitas 2 simulações: uma pequena com um grafo de 5 vértices e uma maior com um grafo de 10 vértices. A seguir o aluno deve fazer o mesmo com um grafo de 10 vértices.

236 Caminho mínimo 1:1

código: 622

finalizado em 05/05/98

Pede que o aluno calcule o caminho mínimo entre dois vértices de um dado grafo. Ainda na versão 1.

237 Caminho mínimo: algoritmo de Floyd-Warshall

código: 623

finalizado em 20/02/97

Este algoritmo calcula os caminhos mínimos de todos os vértices para todos os vértices, tendo complexidade $O(n^3)$. Primeiro é apresentado um exemplo simplório de 3 vértices e depois outro maior de 6 vértices

que é feito em conjunto professor e alunos. Finalmente, os alunos são convidados a resolver um grafo de 7 vértices, devendo responder o valor do caminho para 5 pares de vértices aleatoriamente escolhidos.

238 Caminho mínimo: roteamento através de Floyd modificado

código: 624

finalizado em 30/03/97

O algoritmo de roteamento de Floyd é mostrado e um exemplo de 5 vértices é resolvido. Os alunos são convidados a resolver um grafo de 7 vértices devendo responder a 3 perguntas sobre custos dos caminhos e a 3 perguntas sobre as rotas dos caminhos achados. Este exercício deve ser feito após o exercício 623.

239 Caminho mínimo no metrô de Curitiba

código: 627

finalizado em 09/10/09

Aplicação prática do algoritmo de Floyd Warshall. Transplantou-se a idéia do metrô de Paris para Curitiba. Lá são 14 linhas completamente interligadas e aqui foram postas 11 linhas. O aluno deve estudar o problema e resolver a matriz dos caminhos mínimos bem como a matriz de roteamentos. Quando nada, é um exercício prá lá de divertido, dá para se imaginar morando em uma cidade do primeiro mundo.

240 Rotas e tempos mínimos

código: 628

finalizado em 31/08/12

Propõe ao aluno um problema real de logística pelo qual deve-se distribuir uma quantidade de cargas em 15 cidades do Paraná e Santa Catarina.

241 Cálculo de fluxos: Ford-Fulkerson, Edmonds-Karp

código: 632

finalizado em 15/07/02

Descreve-se o problema de análise de fluxos. É como se um grafo indicasse a vazão de conexões entre pontos diversos de uma planta. A pergunta a responder é qual a vazão máxima entre 2 pontos da planta? É resolvida uma instância de 7 pontos e pede-se que o aluno resolva outra instância inédita de 7 pontos.

242 Ordenação topológica usando grafos

código: 633

finalizado em 22/10/01

O seqüenciamento de um curso de informática hipotético é apresentado com suas disciplinas e pré-requisitos. A seguir o algoritmo que o resolve é apresentado e o aluno deve achar qual o caminho ideal (a seqüência) de disciplinas que deve ser cursada.

243 Árvore de cobertura mínima: algoritmo de Kruskal

código: 634

finalizado em 18/01/02

A árvore de cobertura mínima é o menor grafo que conecta todos os pontos de uma determinada planta. Sempre tem a característica de uma árvore, daí a razão do nome. Um algoritmo (guloso) é mostrado e o aluno convidado a calcular uma ACM para um grafo de 10 vértices.

244 Coloração de grafos

código: 635

finalizado em 19/08/03

A característica NP do problema é ressaltada. A seguir um exemplo real de tempos de um semáforo em um cruzamento hipotético de 5 ruas é mostrado. Depois o algoritmo (guloso) é mostrado e o aluno convidado a colorir um grafo de 12 vértices.

245 Aplicação de grafos: quebra cabeça dos tijolos

código: 636

finalizado em 29/10/05

Um dominó contendo 10 peças e 3 animais em cada peça é apresentado.

Mostra-se como montá-lo em um dominó. O problema pode ser convertido em buscar um caminho hamiltoniano em um grafo de 10 vértices (1 a cada peça) e com 15 arestas (cada vértice está ligado a outros 3, representando os animais de cada peça. Se o problema puder ser representado em um grafo de Petersen, não haverá solução, caso contrário haverá. O aluno é convidado a tentar resolver 2 dominós diferentes.

246 Método PERT-CPM

código: 640
finalizado em 15/02/06
Este exercício propõe um projeto formado de eventos e tarefas, estas com suas durações e principalmente com a lista de precedências (uma tarefa só pode ser começada depois que outras terminarem). O exercício ensina o algoritmo do caminho crítico e pede que o aluno calcule a duração do projeto proposto e quais os eventos (e tarefas) que estão no caminho crítico.

247 Onde pôr o hipermercado ?

código: 645
finalizado em 14/12/10
Descreve um possível algoritmo de localização otimizada para um hipermercado dentro de uma cidade. É dado o mapa populacional da cidade e a localização de 3 hipermercados já existentes. Uma regra de influência é estabelecida e a pergunta é em que local o novo mercado deve se estabelecer a fim de otimizar a quantidade de clientes que ele terá.

248 Central 0800

código: 646
finalizado em 24/06/13
Um grupo de 12 cidades paranaenses gera um certo tráfego telefônico, sujeito a 4 degraus tarifários. A pergunta é qual cidade gerará menos custos para a instalação da central 0800.

249 Algoritmo Húngaro

código: 650
finalizado em 01/05/07
Um problema de otimização combinatória. Trata-se de uma lista de pessoas e de uma lista de tarefas. Cada combinação pessoa-tarefa tem um custo associado. O algoritmo informa, ao final, qual a combinação que garante custo mínimo ao conjunto.

250 Algoritmo de Gale-Shapley

código: 656
finalizado em 17/01/09
Este Algoritmo resolve o problema originalmente apresentado como "Problema de Admissão à Faculdade" na década de 70. Os autores apresentaram um algoritmo que sempre acha uma solução ótima para o problema. Este algoritmo é uma generalização do problema do casamento estável e ele é orientado a residentes. Existe outra versão orientada a hospitais. Neste exercício uma instância de 5-9 hospitais e 13-19 residentes é apresentada e pede-se que o aluno ache a solução. A referência é a Encyclopedia of Algorithms de Ming-Yang Kao (ed.), pág. 390.

251 Torneio de Tennis

código: 660
finalizado em 07/08/07
Um exemplo da estratégia dividir para conquistar. Trata-se de construir uma tabela de jogos envolvendo todos os oponentes jogando entre si no menor número possível de dias. O exercício não pede a tabela, já que esta pedida é muito difícil de ser feita sem implementação (fica como ótimo desafio), mas apenas a seqüência de chamadas recursivas à função.

252 Estratégias de Programação 1

código: 666
finalizado em 27/07/17
Baseado no livro BHARGAVA, Aditya. Entendendo Algoritmos. São Paulo, Novatec, 2017. Descreve algumas estratégias de programação e algoritmos: Teoria da Complexidade, Busca Binária, alocação encadeada e sequencial e Quicksort.

253 Estratégias de Programação 2

código: 666
finalizado em 27/07/17
Baseado no livro BHARGAVA, Aditya. Entendendo Algoritmos. São Paulo, Novatec, 2017. Descreve algumas estratégias de programação e algoritmos: Tabelas Hash, Grafos, Busca em largura, Algoritmo Guloso.

254 Estratégias de Programação 3

código: 666
finalizado em 27/07/17
Baseado no livro BHARGAVA, Aditya. Entendendo Algoritmos. São Paulo, Novatec, 2017. Descreve algumas estratégias de programação e algoritmos: Programação dinâmica, Árvores, Compressão de Huffman e o algoritmo dos k vizinhos mais próximos.

255 Estratégias de Programação 4

código: 666
finalizado em 27/07/17
Baseado no livro BHARGAVA, Aditya. Entendendo Algoritmos. São Paulo, Novatec, 2017. Descreve algumas estratégias de programação e algoritmos: Transformada de Fourier, Algoritmos Paralelos e Filtros de Bloom.

256 Algoritmo dos k-vizinhos

código: 668
finalizado em 29/07/17
Supõe que você é o programador do Netflix e deve sugerir 3 filmes para um usuário, pergunta a ele qual foi o último filme que ele viu e gostou. Usa o algoritmo dos 3-vizinhos baseado em 6 dimensões.

257 Multiplicação de matrizes

código: 671
finalizado em 25/09/15
Descreve o problema da minimização de multiplicações em uma seqüência de multiplicação de matrizes. Uma aplicação prática de programação dinâmica (e alguma recursividade).

258 Program. Dinâmica: plano de produção

código: 672
finalizado em 06/10/15
Descreve a estratégia da programação dinâmica oferecendo como problema de trabalho um plano de produção de 2 linhas de produção devendo descobrir qual o plano que gera o menor tempo. De quebra apresenta o conceito de memoitização na recursividade.

259 Padrão PDF

código: 680
finalizado em 09/08/13
Descreve-se o padrão PDF de descrição de páginas. Suas principais características e vantagens. Pede-se que o aluno construa um arquivo PDF a partir de um editor ASCII convencional.

260 Compressão JPG

código: 690
finalizado em 07/08/13
O processo de criação de um arquivo JPG é comentado e especial ênfase é dada à transformada discreta do cosseno (DCT). Apresenta-se um bloco 8×8 de uma imagem e pedem-se dois valores da DCT.

261 Detecção e correção de erros: algoritmo de Reed-Muller

código: 701
finalizado em 20/01/02
Baseado num problema real (a transmissão de dados da nave Mariner entre Marte e a Terra na década de 70) este exercício introduz diversos conceitos: distância de Hamming, códigos Gray e matrizes de Hadamard. Depois disso tudo o algoritmo de Reed Muller é mostrado. Um exercício de 16 bits (podendo recuperar até 3 errados) é feito em conjunto. Depois o aluno recebe 3 mensagens que podem ou não ter erro e é convidado a informar quais as mensagens corretas.

262 Certificação prática

código: 705
finalizado em 01/09/10
Oficina prática de certificação. Mostradas as regras e os algoritmos, o professor se impõe como autoridade certificadora raiz. A seguir, ele certifica 4 alunos como CA e depois todos os alunos precisam se certificar junto a essa CA. Finalmente, há um desafio-resposta que certifica todos os alunos.

263 Cifra Playfair

código: 708

finalizado em 25/07/11

O exercício descreve a cifra de Playfair (originalmente proposta pelo conde de Playfair, daí o nome) que usa substituição de grupos de 2 letras. Uma variante que usa 4 cifras é também apresentada. Pede-se que o aluno faça uma criptografia e duas decifrações.

264 Cifra de Viginère

código: 709

finalizado em 13/09/10

Apresenta a história do algoritmo e mostra como ele é utilizado. O exercício é bastante simples, adequado a platéias com pouca ou nenhuma habilidade na área de criptografia.

265 Criptografia simétrica: DES

código: 710

finalizado em 10/05/01

Este exercício simula com bastante suavidade o modelo de criptografia DES (Data Encryption Standard). Os alunos devem criptografar e decifrar uma mensagem.

266 Algoritmo TEA

código: 711

finalizado em 20/08/10

Apresenta o algoritmo TEA, desenvolvido na Universidade de Cambridge em 1994, através de sua codificação em C. Pede que o aluno decifre uma dada mensagem.

267 Criptografia assimétrica: RSA

código: 712

finalizado em 03/04/01

O exercício começa mostrando como elevar números grandes (mais de 100 dígitos) a potências igualmente grandes. Depois o algoritmo RSA é mostrado. O exercício mostra a chave pública de 6 pessoas: Alice, Bento, Carlos, Dante, Erasmo e Frida e dá a chave pública e privada do aluno. A seguir 6 perguntas envolvendo todos os aspectos da criptografia RSA são feitos. Este exercício tem que ser feito usando computador.

268 Esteganografia

código: 713

finalizado em 03/04/02

É a ciência (arte?) de esconder mensagens em local inesperado. O exercício descreve como a Al Qaeda usou esta técnica para disseminar informações. O aluno recebe um arquivo BMP e é convidado a descobrir onde está escondida a mensagem e qual é ela. Este exercício precisa ser feito em computador.

269 Autenticação de arquivos

código: 714

finalizado em 14/10/00

Descreve como uma função hash especial pode analisar o conteúdo de um arquivo e assiná-lo (ou seja certificar o seu conteúdo). Um algoritmo similar ao MD5 é mostrado e os alunos são convidados a segui-lo, assinando ao final um pequeno conteúdo.

270 Enigma

código: 715

finalizado em 08/01/03

A máquina nazista de codificação de mensagens é mostrada através dos seus componentes e modo de funcionamento. O trabalho de Allan Turing na sua "quebra" é descrito. Uma determinada mensagem é mostrada e a seguir codificada. Finalmente, os alunos recebem uma máquina e uma determinada regulagem e devem decodificar 4 caracteres.

271 Quem quebra o RSA ?

código: 716

finalizado em 09/01/03

Este exercício visa vivenciar a dificuldade esperada na quebra do algoritmo RSA de criptografia assimétrica. Embora usando primos entre 40 e 70, ainda assim os alunos precisam usar computador para resolver este problema. Os algoritmos de força bruta são mostrados e o mecanismo da quebra é estudado. Uma mensagem criptografada é entregue e os alunos convidados a decifrá-la sem saber a chave que deve ser usada.

272 Exemplos históricos: one way e ADFGVX

código: 717

finalizado em 03/09/03

Primeiro mostra-se o algoritmo one-way e a história da cifra de Beale (conforme descrita por Sing, S em O livro dos códigos). Depois a cifra ADFGVX usada na primeira grande guerra, cuja descoberta mudou o resultado de uma batalha entre franceses e alemães. Os alunos são convidados a decodificar uma mensagem ADFGVX.

273 Criptografia El Gamal

código: 718

finalizado em 21/05/04

Este método baseado no problema do Logaritmo Discreto foi proposto para assinar conteúdos, mas também pode ser usado para criptografar coisas. O algoritmo é mostrado e os alunos convidados a decifrar uma mensagem cifrada com ele.

274 Esteganografia linear

código: 719

finalizado em 14/12/10

Apresenta o esquema esteganográfico proposto por Andrew Tanenbaum, em seu livro Redes de Computadores, pág 876 da 17^o tiragem. Nele uma imagem BMP true-color tem os bits menos significativos de cada cor usados para codificar uma mensagem em ASCII. A folha mostra um exemplo onde a imagem de um gato teve o Hino Nacional Brasileiro codificado. O exercício gera um arquivo contendo uma imagem inofensiva e que tem uma mensagem codificada. Cabe ao aluno achar a mensagem.

275 Aplicativos comerciais: Contabilidade

código: 720

finalizado em 19/12/08

Neste exercício são apresentadas as principais idéias associadas à contabilidade. O conjunto de ciclos de processamento associados, os sistemas correlatos e uma rápida explicação do sistema. Para o aluno é apresentado um pequeno plano de contas e um arquivo de lançamentos associado a ele. Pede-se que o aluno calcule o saldo daquele balanço.

276 Aplicativos comerciais: Folha de Pagamento

código: 721

finalizado em 20/12/08

Neste exercício são apresentadas as principais idéias associadas à Folha de Pagamento (simplificada). O aluno recebe uma lista de 10 empregados e deve calcular os principais valores a pagar pela empresa. A correção é feita sobre 3 valores:

- O Imposto de renda a recolher,
- O salário família que a empresa deve pagar aos empregados e
- A despesa total da empresa.

277 Aplicativos comerciais: Controle de Estoque

código: 723

finalizado em 30/12/08

Este exercício descreve algumas idéias da Teoria de Estoques e depois de apresentar o estoque de uma empresa fictícia (composto de 20 produtos) solicita que o aluno:

- Construa a distribuição ABC deste estoque
- Calcule o custo total de reposição de um item do estoque em caso da reposição ter um ciclo qualquer (também dado pelo problema)
- Calcule a quantidade de aquisições em um ano se a política for a do "lote econômico".

278 Algoritmo Lempel-Ziv e Welch (LZW)

código: 731

finalizado em 20/10/03

Proposto em 1977 e melhorado em 1984 este é um dos bons algoritmos de compressão conhecidos. Usado no padrão GIF de imagens é genérico

e pode comprimir qualquer conteúdo. Os algoritmos de ida e volta são mostrados e os alunos convidados a fazer os 2 trajetos com pequenos conteúdos.

279 Fractal

código: 732
finalizado em 03/04/99

O conceito de fractal é mostrado, bem como os conceitos correlatos: geometria com números imaginários, caos, atratores caóticos e transformada fractal. Depois é estudado com algum detalhe o fractal de Mandelbrot. As regras para colorí-lo são estabelecidas e o aluno convidado a colorir uma pequena parte do fractal. Este exercício exige o uso do computador.

280 Cálculo Numérico-Solução de equações

código: 734
finalizado em 21/08/16

Descreve 3 métodos de solução numérica de equações, a saber: Bisseccção, método das cordas e método de Newton, ofecerendo exemplos e o código em Freemat para os 3. Pede que o aluno resolva uma equação e compare os 3 resultados obtidos.

281 Cálculo Numérico-Sistemas Lineares

código: 735
finalizado em 27/08/16

Descreve 2 métodos para resolução exata de sistemas lineares (Escalonamento de Gauss e matrizes U e L). Pede que o aluno resolva por ambos métodos um sistema linear de 5 equações e 5 inógnitas. Soluções em Freemat.

282 Cálculo Numérico-Sistemas Lineares

código: 735
finalizado em 27/08/16

Descreve 2 métodos para resolução exata de sistemas lineares (Escalonamento de Gauss e matrizes U e L). Pede que o aluno resolva por ambos métodos um sistema linear de 5 equações e 5 inógnitas. Soluções em Python.

283 Matriz LU

código: 735
finalizado em 27/08/16

Descreve os processos de obtenção da matriz LU, necessária para resolver um sistema linear: desde uma derivação do escalonamento de Gauss, até o método próprio da LU. O aluno tem que resolver um sistema usando-o.

284 Método de Gauss para Sistemas Lineares

código: 735
finalizado em 27/08/16

Descreve o método de Gauss e pede ao aluno para resolver um sistema linear com ele.

285 Cálculo Numérico-Jacobi

código: 736
finalizado em 01/09/16

Descreve o método iterativo (logo não exato) devido a Jacobi, também conhecido na literatura como Jacobi-Richardson. O método é descrito e depois o código Freemat é apresentado. Resta ao aluno resolver um sistema linear de 5 equações e 5 incógnitas.

286 Calculo numérico - revisão

código: 737
finalizado em 15/09/16

Resume os métodos de funções (Bisseccção, Cordas e Newton) e de solução de sistemas lineares (Gauss, LU e Jacobi) e pede que o aluno resolva um exemplar de cada tipo.

287 Interpolação Polinomial - Freemat

código: 739
finalizado em 29/09/16

Descreve o conceito de interpolação polinomial. Apresenta a teoria e depois pede 2 casos à mão (de 2 e 3 pontos) e mais dois casos para fazer com computador (de 5 e 8 pontos).

288 Interpolação Polinomial - Python

código: 739
finalizado em 29/09/16

Descreve o conceito de interpolação polinomial. Apresenta a teoria e depois pede 2 casos à mão (de 2 e 3 pontos) e mais dois casos para fazer com computador (de 5 e 8 pontos).

289 Interpolação - Método de Lagrange

código: 740
finalizado em 11/10/16

Descreve o algoritmo de Lagrange para a interpolação polinomial. Apresenta a teoria e depois pede que o aluno resolva um caso.

290 Integração Numérica

código: 741
finalizado em 26/10/16

Descreve métodos de integração numérica (quadraturas). Pede que o aluno resolva uma integração usando o método do trapézio e o método do $\frac{1}{3}$ de Simpson.

291 Ajuste de Curvas - freemat

código: 742
finalizado em 02/11/16

Descreve métodos de ajuste de curvas em particular o de mínimos quadrados. Pede que o aluno resolva 2 problemas, que, a propósito são os mesmos da folha 245.

292 Ajuste de Curvas - python

código: 742
finalizado em 02/11/16

Descreve métodos de ajuste de curvas em particular o de mínimos quadrados. Pede que o aluno resolva 2 problemas, que, a propósito são os mesmos da folha 245.

293 Problemas de Sistemas Lineares

código: 744
finalizado em 30/03/18

5 problemas reais envolvendo aplicações de sistemas lineares em engenharia elétrica, de produção (logística), química e civil.

294 Sist Lin: tomografia computadorizada

código: 745
finalizado em 14/04/18

Descreve o algoritmo de reconstrução da imagem em uma tomografia computadorizada como um sistema linear de 170 equações e 64 incógnitas. Entrega 2 arquivos ao aluno e pede que ele ache características da imagem tomografada.

295 Aplicações práticas de Integração

código: 746
finalizado em 24/05/18

Pede que o aluno faça 7 exercícios práticos de integração numérica.

296 Casos Práticos de Interpolação

código: 749
finalizado em 25/04/18

Este exercício pede 7 manipulações de dados antes de submetê-los a algum algoritmo de interpolação.

297 Tomografia computadorizada axial

código: 750
finalizado em 03/11/00

A história da descoberta do Raio X por Roentgen é comentada e a evolução em direção à tomografia também. O princípio de funcionamento de uma TCA é estabelecido, o algoritmo exposto e a seguir uma simulação simples (3 caixas de dinamite dispostas em uma matriz de 11×11 com 6 tomadas de Raio X circulares) é proposta. Cabe ao aluno indicar onde estão as bananas de dinamite tendo acesso apenas aos dados numéricos da tomografia.

298 Manuseio de imagens BMP

código: 752

finalizado em 03/03/99

O padrão BMP (bit mapped) é descrito, bem como as diversas modalidades (P&B, cores mapeadas, *true color images*,...) são descritas. A seguir uma análise interna no conteúdo do arquivo é proposta. Os alunos recebem o *dump* de uma imagem e devem descrevê-la sem poder olhá-la como imagem, apenas como arquivo. Ao final, eles recebem a imagem monocromática e podem estabelecer se acertaram a análise ou não.

299 BMP coloridos

código: 753

finalizado em 20/04/99

Neste exercício, o conteúdo de uma imagem colorida (mapeada) é mostrado ao aluno e perguntam-se coisas sobre ele. A resposta deve ser oferecida sem poder olhar para a imagem, o que só é feito após o aluno ter respondido ao questionário da folha.

300 Processamento e análise de imagens: convoluções

código: 754

finalizado em 30/03/00

Algumas informações sobre o tratamento aritmético de imagens digitais são estabelecidos como premissa. A seguir as operações de melhoramento de imagens orientadas à vizinhança são dados. A operação de convolução é descrita. Os alunos são convidados a aplicar 3 métodos a uma mesma imagem e a responder perguntas sobre os resultados alcançados.

301 Processamento e análise de imagens: equalização de histogramas

código: 755

finalizado em 10/05/00

Esta técnica modifica as "cores" de uma imagem, modificando o contraste da imagem. Os algoritmos desta técnica e de algumas similares são estabelecidos e o aluno convidado a manipular aritmeticamente uma pequena imagem obtendo outra mais contrastada. As perguntas a responder referem-se a esta segunda imagem.

302 Padrão GIF

código: 756

finalizado em 28/08/00

O padrão GIF é descrito e a lógica de seu funcionamento é comentada. Diversas animações são construídas e desconstruídas na sala de aula. O exercício é localizar as características da imagem a partir de um *dump* de um arquivo GIF distribuído aos alunos. O exercício é em equipe.

303 Padrão FITS

código: 760

finalizado em 31/03/17

Descreve o padrão de imagens FITS e mostra como recuperar as informações nele armazenadas. O aluno recebe um arquivo FITS e deve interpretá-lo.

304 Redes de Petri: definição

código: 763

finalizado em 05/05/00

São descritas as redes de petri do tipo condição/evento. As regras de marcação e disparo são estabelecidas. Uma rede aleatória é fornecida ao aluno e este convidado a descobrir e descrever suas características.

305 Redes de Petri: hardware de um semi-somador

código: 763

finalizado em 05/05/00

Um circuito de hardware (um semi-somador binário) é estabelecido através de uma rede de petri do tipo condição evento. Ele é exaustivamente simulado e operado. Os alunos são convidados a predizer seu comportamento a partir de condições iniciais diferentes para cada um.

306 Redes de Petri: modelando uma ATM

código: 763

finalizado em 05/05/00

Uma máquina bancária (24hr) conhecida como Automatic Teller Machine é descrita e sua operação modelada através de uma rede de petri do tipo condição evento. Os alunos são instigados a dizer o que ocorrerá em certas situações e convidados modificar a rede a partir de novas funcionalidades introduzidas no processo.

307 Técnicas de compressão - parte 1

código: 766

finalizado em 14/07/07

São apresentadas 5 técnicas de compressão e treinadas 3 delas: O código Morse (interesse apenas histórico), a técnica de compressão de fileira, que é bastante útil, pois fácil e com bastante potencial de uso, e a técnica de huffman, que já foi aprendida no segundo ano. Lá o interesse era com a árvore de huffman e aqui é com a compressão propriamente dita. A técnicas que não é treinada, apenas apresentada é a de substituição de padrões.

308 Técnicas de compressão - parte 2

código: 767

finalizado em 17/07/07

São apresentadas 4 técnicas de compressão e treinadas 3 delas: A codificação relativa, a compressão de Shannon- Fano, os códigos de vírgula e a compressão auto-adaptável. 3 mensagens distintas, cada uma delas comprimidas com uma das técnicas são apresentadas aos alunos, pedindo-se a eles que as descomprimam.

309 Algoritmos de Compressão

código: 768

finalizado em 26/08/10

Junta em um único exercício as questões principais das folhas 766 e 767, de maneira a poder apresentar este tópico em uma única aula.

310 Teoria de filas: generalidades

código: 770

finalizado em 18/09/05

O tratamento básico de filas através de ferramentas matemáticas é estabelecido. Ambientes de servidor único ou multiservidores, fila única ou múltiplas filas, bem como os conceitos de ocupação e taxas de atendimento são apresentados. O aluno é convidado a modelar o funcionamento de um estabelecimento comercial (diferente para cada aluno) com suas especificidades. Cabe a ele recomendar qual a sugestão de implementação mais adequada.

311 Teoria de filas: simulação *ad hoc*

código: 772

finalizado em 19/09/05

Feito logo após o exercício 770, neste se descreve como e porque as ferramentas analíticas lá vistas nem sempre podem ser usadas. A simulação como método de trabalho é sugerida e seus contornos discutidos. O aluno é convidado a resolver dois problemas através da simulação: a quantificação de recursos em uma nova agência bancária e o desempenho esperado de um despachante de tarefas em um sistema operacional qualquer.

312 Teoria de filas: uso do simulador ARENA

código: 775

finalizado em 11/10/05

Após ter feito os exercícios 770 (ferramentas analíticas da teoria) e 772 (simulação *ad hoc*) o aluno é convidado a conhecer e usar o software ARENA, que conta com versões para estudante na modalidade freeware. 5 problemas simples são pedidos aos alunos e devem ser resolvidos usando computadores com este software.

313 Números randômicos

código: 780

finalizado em 17/01/02

É comentada a importância do processo de geração de números (pseudo) aleatórios. São descritos os métodos de metade do quadrado, de Von Neumann, o método de Fibonacci e o método Congruencial Linear. Aos alunos é pedido a geração de um conjunto de aleatórios usando cada um dos métodos.

314 Listas skip

código: 781

finalizado em 06/02/03

Descreve a estrutura lista skip, que ao usar números randômicos, garante um desempenho $O(\log n)$ na busca, independentemente da distribuição de chaves na lista, ao contrário da busca binária, por exemplo. O exercício oferece uma lista skip e uma chave de busca e pede quantas interações foram feitas. Baseado em Goodrich e Tomássia, pág 195.

315 Simulação: porta da esperança e questões de prova

código: 782

finalizado em 01/11/11

Dois situações reais em que o computador pode e deve ser acionado para responder a perguntas que são muito mais difíceis de responder apenas usando a teoria matemática. Na primeira especula-se sobre o melhor comportamento no programa de TV chamado porta da esperança. Na segunda descobre-se o tamanho médio de um banco de questões para a prova do atual EJA, antigo exame supletivo.

316 Processamento Fonético

código: 790

finalizado em 26/11/08

Descreve os princípios do processamento fonético de chaves. Este algoritmo é usado quando se pretende buscar itens dentro de banco de dados, não a partir de seus códigos e sim a partir de seus nomes, acertando-se neste caso as semelhanças fonéticas de nomes escritos diferentes. Por exemplo, SMITD, SCHMIT, SCHIMDT e similares podem dar origem à mesma chave. No exercício duas frases do poema VOU ME EMBORA PRA PASÁRGADA são dadas ao aluno e pedem-se as chaves fonéticas usando dois algoritmos distintos.

317 Pós Graduação: um projeto de vida

código: 798

finalizado em 25/07/09

Um roteiro para a palestra sobre o funcionamento da pós graduação no Brasil e no mundo. Não tem exercícios e logo não deve ser devolvida pelos alunos. Lista os principais cursos em nosso entorno e dá as principais informações. É uma tentativa de “apaixonar” os alunos pela continuação do estudo.

318 Perdidos na Lua

código: 799

finalizado em 18/02/06

Simulação de uma decisão em grupo. Primeiro cada aluno responde um questionário. Depois, a sala responde o mesmo questionário agora em conjunto. Finalmente, as respostas são comparadas com o gabarito correto fornecido pela NASA. Sempre, as respostas coletivas tem um resultado numérico melhor do que a média das respostas individuais. Baseado no livro How To Make Meetings Work, de DOYLE, Michael e STRAUS, David. Cada cópia deste material gera 4 kits.

319 Pode uma máquina pensar?

código: 800

finalizado em 16/07/05

Este exercício é uma atividade coletiva na sala analisando o texto de Allan Turing “can a machine think” de 1950, no qual as bases da Inteligência Artificial são estabelecidas. 4 perguntas são feitas e devem ser coletivamente respondidas pela turma, após reflexões obtidas a partir do texto.

320 Máquina de Turing

código: 802

finalizado em 30/01/03

A máquina de Turing é descrita e alguns resultados são obtidos usando-se um simulador *ad hoc*. Uma máquina é proposta e o seu trabalho simulado até a obtenção dos resultados esperados. Finalmente, uma máquina é proposta a cada aluno, com estado e entradas e pergunta-se o que ocorre.

321 Análise do artigo *Can a machine think?*

código: 805

finalizado em 23/11/05

A partir do artigo do Allan Turing, esta folha divide a sala em 6 equipes e organiza o trabalho de análise.

322 Computadores auto replicantes

código: 807

finalizado em 03/02/15

Descreve as pesquisas de Turing, Von Neumann, Codd, Langton e John Byl a respeito de morfogênese e Computadores Construtores Universais (UCCs). Ao final o aluno é convidado a simular 2 instâncias do autômato auto-replicante de John Byl.

323 Definições da Inteligência Artificial

código: 809

finalizado em 15/01/03

O exercício começa listando 14 definições de autoridades em IA. A sala é dividida em equipes e existe um roteiro estabelecido para discutir as definições e construir uma definição coletiva. A ênfase está nos aspectos antropomórficos das definições e na dificuldade com a palavra inteligência.

324 Diagrama PAGE para sistemas de IA

código: 810

finalizado em 07/03/13

Descreve o conceito de agente (visão moderna da IA) e solicita que o aluno escreva 2 diagramas PAGE para dois sistemas escolhidos ad-hoc para o aluno.

325 O mundo dos aspiradores autônomos de pó

código: 814

finalizado em 05/03/03

Este exercício originalmente citado no livro do Russel, pede aos alunos que escrevam o diagrama PAGE (perceptor-ação-objetivo-ambiente) para este dado problema. Uma proposta de solução é apresentada e os alunos devem simulá-la em uma casa apresentada também comentando o desempenho dos robôs.

326 Sistemas de produção

código: 815

finalizado em 03/02/05

O exercício começa descrevendo um sistema de produção e mostrando como este paradigma equivale a uma máquina de Turing (ou seja a um computador funcional). O ciclo reconhece-atua é descrito e os alunos convidados a especificar um de 5 sistemas de produção para resolver um problema.

327 Construção de um sistema especialista

código: 817

finalizado em 24/05/05

Os alunos são divididos em equipes de até 4 alunos e cada equipe deverá usar um shell de SE (o EXSINTA, da Universidade Federal do Ceará), e a partir de um domínio conhecido produzir um SE. Caso não haja nenhum domínio à disposição, o exercício sugere 3: um sistema para escolha de vinhos, um para tirar boas fotos e um terceiro para fazer boas viagens de turismo.

328 Sistemas Especialistas

código: 819

finalizado em 28/03/02

Este exercício implementa um algoritmo bem simples (devido a Herbert Schildt) para resolver uma busca em base de conhecimentos. O exercício implementa uma base de cidades e suas características guiando o aluno em pesquisas feitas sobre a base.

329 Aplicação real do A*: cubo Rubik

código: 820

finalizado em 03/01/05

O exercício analisa as dificuldades (o tamanho do espaço de estado) do cubo de Rubik. Os alunos são convidados a especificar um programa que resolva o cubo, usando técnicas do algoritmo A*.

330 Busca cega em espaço de estados

código: 821

finalizado em 01/11/04

O objetivo deste exercício é vivenciar a dificuldade de pesquisar às cegas em um espaço de estados, mesmo pequeno. O aluno deve trabalhar 5 problemas (criptoaritmética, menor caminho, as 8 rainhas, o jogo da

velha e o problema do caixeiro viajante) em pequenas instâncias. Cada um deles gera uma pergunta.

331 Busca em árvore de jogos: MINIMAX

código: 824
finalizado em 27/01/02
O algoritmo MINIMAX é mostrado, e um novo jogo é proposto ao aluno: o jogo do fubá. Ele tem objetivo apenas pedagógico e serve para mostrar o algoritmo em ação. Aos alunos cabe escolher qual jogada fazer em um determinado momento do jogo, lá estipulado.

332 Corte Alpha Beta

código: 825
finalizado em 19/07/05
Construída uma árvore minimax (exercício 824), este exercício mostra o que faz o corte $\alpha - \beta$ e como ele diminui radicalmente o espaço de buscas. Além do algoritmo básico, 2 árvores já valoradas são dadas ao aluno pedindo-se a ele que aplique o corte $\alpha - \beta$ nestas duas árvores.

333 A*: juncao do 822 e 823 acima

código: 826
finalizado em 17/01/07
Alterna exercícios 822 e 823

334 A*: jarras com implementação

código: 826
finalizado em 17/01/07
Solicita que o aluno implemente o algoritmo A* baseado no jogo de enchimento das jarras.

335 A*: tarkin com implementação

código: 826
finalizado em 17/01/07
Solicita que o aluno implemente o algoritmo A* baseado no jogo do tarkin.

336 A*: roteiro de um robot

código: 830
finalizado em 27/02/14
Apresenta um labirinto com obstáculos e paredes e dois pontos (origem e destino) de um robot. Apresenta também a árvore do algoritmo A*. Cabe ao aluno interpretar a árvore, desenhar o trajeto do robot e contar quantas células ele percorre.

337 A*: caminho mais barato

código: 831
finalizado em 18/08/14
Dada uma matriz 50 x 50 (em meio magnético) pede-se que o aluno calcule o caminho mais barato saindo da célula 1,1 e chegando na 50,50 podendo deslocar-se para qualquer um dos 4 vizinhos de uma determinada célula. Baseado no problema 83 do projeto euler.

338 Xadrez

código: 835
finalizado em 24/03/06
Apresenta 5 problemas de Xadrez. Dois básicos sobre o jogo e outros 3 sobre estratégias de implementação de um eventual algoritmo minimax que jogue xadrez. Os problemas são dicionarizados.

339 Redes neurais artificiais

código: 841
finalizado em 10/10/96
Um neurônio artificial é apresentado e estudado. A seguir uma rede simples (8 entradas binárias e 4 saídas) é estabelecida, inicializada e treinada. Após isso, 5 perguntas são feitas sobre ela.

340 Algoritmo de Backpropagation

código: 845
finalizado em 21/12/11
Mostra como funciona o algoritmo de Backpropagation em uma Rede Neural Artificial, e pede que o aluno calcule a correção dos pesos em uma rede feedforward simples.

341 Número de Neurônios

código: 846
finalizado em 23/12/11
Trata o problema fundamental em RNAs, a saber o estabelecimento do número ideal de neurônios para resolver dado problema. Trata o compromisso: poucos neurônios \Rightarrow convergência pobre e muitos neurônios \Rightarrow muitas soluções e uso excessivo de computador.

342 Projeto de redes neurais

código: 848
finalizado em 08/05/06
Um problema hipotético, mas possivelmente real, a respeito de mineração de dados em uma universidade é apresentado. Alunos são acompanhados por 4 anos após sua formatura e classificados em 6 categorias. O modelo pede que o aluno projete uma rede capaz de inferir o desempenho futuro a partir das notas e frequência do primeiro ano. Futuramente, este exercício poderá ser implementado (no JOONE ?).

343 TensorFlow

código: 851
finalizado em 25/07/17
Descreve a ferramenta Google chamada TensorFlow para uso em Machine Learning. É uma continuação normal das aulas de implementação de Redes Neurais, já que o TF é o estado da arte.

344 Expressões lógicas

código: 856
finalizado em 27/07/04
Como uma preparação para o tópico “demonstração automática de teoremas” (exercício 827) os alunos são convidados a verter para a lógica de predicados 40 frases expressas em português convencional. Cada aluno recebe 40 frases distintas.

345 Demonstração automática de teoremas

código: 857
finalizado em 21/07/04
O método da demonstração através de refutação é mostrado. O algoritmo da unificação é comentado como base para a demonstração automática (e como suporte à linguagem PROLOG). 5 enunciados (levemente confusos) são apresentados aos alunos, pedindo-se a eles que identifiquem quais teoremas (como são conhecidos os enunciados neste contexto) podem ser provados. O exercício é para ser feito a papel e lápis (e massa cinzenta) mas os alunos que quiserem podem se valer do auxílio de um compilador PROLOG.

346 Mergulho em PROLOG

código: 860
finalizado em 10/06/06
Alguns exercícios em PROLOG. Começa demonstrando 2 teoremas vistos na aula e no exercício passados, devidamente resolvidos em PROLOG. Ensina a instalar o software e a seguir pede a resolução de algumas assertivas simples.

347 PROLOG: uma introdução

código: 860
finalizado em 10/06/06
Descreve superficialmente o prolog e apresenta 4 gerações de uma família. O aluno deve descrever os fatos e as regras dessa família. Depois deve responder a 10 questionamentos.

348 Introdução ao Prolog

código: 860
finalizado em 10/06/06
Junção das folhas 860b e 860c.

349 Exercícios de Prolog 1 de Sílvio Lago

código: 861
finalizado em 06/09/12
Material de Sílvio Lago, recuperado na Internet. Descreve o Prolog e pede alguns exercícios.

350 Exercícios de Prolog 2 de Sílvio Lago

código: 862
 finalizado em 06/09/12
 Material de Sílvio Lago, recuperado na Internet. Descreve o Prolog e pede alguns exercícios.

351 Exercícios de Prolog 3 de Sílvio Lago

código: 863
 finalizado em 07/09/12
 Material de Sílvio Lago, recuperado na Internet. Descreve o Prolog e pede alguns exercícios.

352 Exercícios de Prolog 4 de Sílvio Lago

código: 864
 finalizado em 07/09/12
 Material de Sílvio Lago, recuperado na Internet. Descreve o Prolog e pede alguns exercícios.

353 Exercícios de Prolog 5 de Sílvio Lago

código: 865
 finalizado em 07/09/12
 Material de Sílvio Lago, recuperado na Internet. Descreve o Prolog e pede alguns exercícios.

354 Exercícios de Prolog 6 de Sílvio Lago

código: 866
 finalizado em 07/09/12
 Material de Sílvio Lago, recuperado na Internet. Descreve o Prolog e pede alguns exercícios.

355 Linguagens da IA

código: 869
 finalizado em 29/08/17
 Descreve LISP e PROLOG e convida o aluno a instalar e usar duas versões *freeware* de ambas. Fugindo do padrão esta folha ocupa 2 páginas, mas foi o que se pôde fazer para resumir algo tão rico.

356 Filtros de Bloom

código: 869
 finalizado em 29/08/17
 Descreve o conceito de algoritmos probabilísticos e exemplifica com um Filtro de Bloom. A idéia e o algoritmo são explicados e pede-se que o aluno construa um filtro para 2000 elementos, consultando 10 elementos novos depois.

357 Ambientação em LISP

código: 870
 finalizado em 04/08/05
 Uma coleção de 77 exercícios a fim de ambientar os alunos com o ciclo leia-calcule-imprima do LISP. São vistos o conceito de predicado, de listas, de car, cdr e cons, list, append, condicionais e definição de funções pelo usuário.

358 Definição de funções em LISP

código: 871
 finalizado em 26/09/14
 Define as regras para a criação de funções (programas) em LISP e pede que o aluno construa 15 programas (funções) em Lisp.

359 Mais funções de LISP

código: 872
 finalizado em 26/09/14
 Pede que o aluno construa diversos comandos primitivos de LISP através de funções do usuário.

360 Funções LISP

código: 877
 finalizado em 08/06/03
 8 funções LISP (distintas para cada aluno) são mostrados ao aluno, pedindo-se que ele descreva o que elas fazem. A sugestão da folha de exercícios é que o aluno implemente cada função com o que poderá examinar realmente o que a função faz.

361 Funções LISP

código: 878
 finalizado em 28/08/04
 Ao contrário do exercício 830, aqui a definição é dada ao aluno, pedindo-se que ele construa 8 funções LISP que atendem ao solicitado.

362 Programando em LISP

código: 879
 finalizado em 30/06/05
 Trabalho em equipe, devendo cada uma delas construir um pedaço de um editor de textos de propósito geral em LISP. A junção de todos os trabalhos mostrará uma tarefa comum de programação feita em paradigma funcional.

363 Modalidades de representação do conhecimento

código: 891
 finalizado em 10/02/05
 São apresentados os planos de Quillian, os frames de casos de Simmons, os grafos conceituais de Sowa, os quadros e os roteiros. Ao aluno pede-se que escreva um exemplo de cada uma das ferramentas.

364 FASE

código: 892
 finalizado em 20/06/03
 FASE é um arcabouço de sistemas especialistas, produzido pelo Dr Guilherme Bittencourt na UFSC, e permite construir instâncias de sistemas especialistas permitindo intercambiar as seguintes representações: lógica de predicados, redes semânticas e quadros, usando uma linguagem comum às três. São pedidos ao aluno 5 trechos de SEs construídos usando o FASE.

365 Operacoes sobre conjuntos

código: 900
 finalizado em 11/07/09
 Uma revisão da matemática básica referente à Teoria dos Conjuntos. Contém 38 exercícios diferentes. A resposta por razões de quantidade não obedece ao padrão VIVO. É gerado um arquivo a parte de nome .ctx contendo o gabarito completo na base de 1 página por aluno.

366 Divisibilidade, primos e mat. básica

código: 901
 finalizado em 14/07/09
 O conceito de divisibilidade, primos, fatoração de primos, máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum e sequencias do tipo progressão aritmética e geométrica, tudo entremeado com a regra de sinais e algumas coisinhas a mais de matemática básica.

367 Geometria Analítica

código: 902
 finalizado em 06/01/10
 Alguns conceitos da Geometria Analítica são apresentados. Distância entre pontos, distância de ponto à reta, área de triângulo e circunferência que passa por 3 pontos, por exemplo. Daí o aluno é provocado a resolver alguns exercícios simples. O objetivo é tratar a matemática básica (polinômios, regra de sinais, ...).

368 Albert Einstein e a T. da Relatividade

código: 903
 finalizado em 16/07/11
 São descritas as principais idéias da Teoria Restrita da Relatividade e apresentadas as principais fórmulas. Pede-se que o aluno resolva 6 exercícios baseados nelas.

369 Teorema de Bayes

código: 911
 finalizado em 11/01/15
 Descreve o Teorema de Bayes e mostra a sua importância ao analisar probabilidades condicionais e sobretudo como o conhecimento aumenta com a repetição de experiências. O exercício pede para o aluno usar o teorema em duas situações triviais.

370 Prática em probabilidade

código: 912
 finalizado em 31/12/16
 Exercício 13.10 do AIMA (Artificial Intelligence: a modern approach) O aluno deve simular uma máquina caça níquel e verificar probabilidades de ganho.

371 Redes Bayesianas de Crença

código: 913
 finalizado em 13/09/17
 Descreve o Teorema de Bayes e generaliza-o para as Redes de Crença Bayesianas. Mostra o teorema fundamental de resolução e sugere a implementação de softwares para sua solução.

372 Estereogramas

código: 922
 finalizado em 17/04/05
 Este exercício descreve como um estereograma pode “enganar” o cérebro fazendo com que vejamos em 3D uma imagem construída em 2D. A regra é descrita e a seguir pede-se que o aluno localize as mudanças de níveis que existem em um exemplo dado.

373 Algoritmo de localização de regiões

código: 925
 finalizado em 02/02/05
 Este algoritmo devido a Horovitz e Pavlidis em 1976, descreve um método em duas etapas para localizar regiões homogêneas em imagens mapeadas ou true color. Ao aluno é dada uma pequena imagem de 8×8 pixels pedindo-se a ele que descreva as regiões localizadas conforme o algoritmo.

374 Análise de imagens

código: 925
 finalizado em 02/02/05
 Folha agrupando duas folhas: a 928 e a 925.

375 Operadores morfológicos: erosão, afinamento, esqueletização

código: 926
 finalizado em 15/07/05
 Os algoritmos destas transformações são apresentados pedindo-se ao aluno que aplique-as a uma pequena imagem binária de 8×8 e apresente o esqueleto dessa imagem.

376 Visão computacional

código: 928
 finalizado em 23/08/03
 Neste exercício é descrito o algoritmo originalmente proposto por Winston para localizar e identificar blocos em um ambiente 3D a partir das imagens em perspectiva em 2D. Uma imagem é dada ao aluno pedindo a ele que identifique arestas, vértices, junções e uniões usando o algoritmo.

377 Listas em Python

código: 930
 finalizado em 18/07/18
 Descreve o conceito de lista em Python e dá alguns (os principais) métodos de manipulação. Destaque especial para a operação de fatiamento (slicing). O aluno deve efetuar 25 fatiamentos.

378 Strings em Python

código: 931
 finalizado em 19/07/18
 Descreve o conceito de string em Python e dá alguns (os principais) métodos de manipulação. Destaque especial para a operação de fatiamento (slicing). O aluno deve efetuar 10 fatiamentos.

379 Funções em Python

código: 932
 finalizado em 20/07/18
 Descreve o conceito de função em Python e mostra como definir e usar. O aluno deve escrever, testar e implementar 10 funções.

380 Arquivos em Python

código: 933
 finalizado em 23/07/18
 Descreve o conceito de arquivo em Python e mostra para que servem e como são usados. O aluno deve ler um arquivo contendo uma distribuição e calcular 5 medidas.

381 Tuplas, Dicionários e Conjuntos em Python

código: 934
 finalizado em 24/07/18
 Descreve os 3 conceitos em Python e trabalha apenas o último (conjuntos) Diversos conjuntos são dados e o aluno deve fazer diversas operações sobre eles achando a cardinalidade do resultado.

382 Gráficos em Python: Matplotlib

código: 937
 finalizado em 26/07/18
 Descreve o pacote Matplotlib e mostra algumas (poucas) coisas que dá para fazer com ele. O aluno é convidado a produzir 3 gráficos com distribuições ad hoc.

383 Computação evolutiva: algoritmos genéticos

código: 942
 finalizado em 20/03/01
 Os princípios da computação evolutiva são apresentados, e a seguir um pequeno problema (a otimização da função $y = x^2$) é seguida etapa a etapa permitindo aos alunos apreender a lógica do processo. São vistos também o método de seleção por torneio, a mutação de real e a recombinação uniforme. Ao final o problema é resolvido também via simplex comparando-se os dois resultados obtidos.

384 Computação evolutiva: um problema real

código: 943
 finalizado em 25/10/03
 Dá-se um problema real (a otimização de um processo de produção em uma determinada indústria) que normalmente seria (e é) resolvido usando o método simplex. Uma única passagem de geração é simulada pedindo-se ao aluno que infira os resultados alcançados. São vistos também o método de seleção por torneio, a mutação de real e a recombinação uniforme. Ao final o problema é resolvido também via simplex comparando-se os dois resultados obtidos.

385 Computação evolutiva: programação genética

código: 945
 finalizado em 02/06/05
 Apresenta-se outro paradigma evolutivo: o da população aleatória de programas e não de dados como até então. Discute-se a seleção, recombinação e mutação nestes casos. Um robot perdido no meio de um laberinto é conduzido usando um programador genético e o aluno deve informar medidas quantitativas neste processo.

386 Uso do TUDEL

código: 947
 finalizado em 17/07/07
 O TUDEL (TURING + menDEL) é um pacote de algoritmos genéticos de propósito geral desenvolvido por P.Kantek ainda como parte de seus estudos no doutorado. Este exercício sugere uma função de calibração (a F6 de Schaffer et alli) e convida os alunos a dar um passeio pela calibragem do modelo, alterando os seletores, os normalizadores, as taxas (de crossover, de mutação, de elitismo), os tamanhos de população e de gerações, tudo perpassado pela semente de geração aleatória.

387 Robótica

código: 950
 finalizado em 30/07/04
 Este exercício originalmente proposto por Nils Nilsson visa trabalhar as dificuldades de controlar um robô. Trata-se de uma simulação envolvendo equipes de aluno na sala de aula. Reflexões posteriores à atividade são solicitadas.

388 Biorritmo

código: 965
finalizado em 19/11/11
A folha descreve a pseudo-ciência que está por trás dos biorritmos. Eles são ciclos de 23 dias (físico), 28 dias (emocional) e 33 dias (intelectual) aos quais todos os humanos estariam sujeitos. O exercício não coaduna com esta papagaiada, mas sugere um belo exercício de programação: a construção de um programa que desenhe os biorritmos de alguém nascido em uma data determinada.

389 Processamento em linguagem natural

código: 975
finalizado em 19/07/04
A despeito da dificuldade de tratar a linguagem natural este exercício apresenta 2 enfoques para o problema: através de uma máquina de estados e através de um analisador recursivo descendente. Para ambos enfoques são solicitadas avaliações neste exercício.

390 Guia de apreciação do filme COLOS-SUS

código: 980
finalizado em 23/03/09
O exercício divide a turma em 6 equipes (azul, vermelha, verde, amarela, cinza e laranja) e depois faz 2 perguntas sobre o filme a cada equipe. Ao final, as equipes devem socializar as suas conclusões.

391 Mnemônico de números irracionais

código: 998
finalizado em 16/02/11
Dado um número irracional qualquer, o aluno deve escrever um programa de computador que descubra qual o par de inteiros (primeiro menores que 100 e depois menores que 1000) cuja divisão mais se aproxima do irracional dado. Este é um exercício ecológico, já que economiza papel. Todos os enunciados estão em uma única folha e as respostas também devem ser dadas aí.

392 Algoritmo guloso: problema do troco

código: 998
finalizado em 16/02/11
Dado um sistema de moedas em um país qualquer, este exercício pede que o aluno calcule o troco mais eficiente (com menor número de moedas). O algoritmo é simples, mas nem sempre responde com eficiência.

393 Criptoaritmética

código: 998
finalizado em 16/02/11
Exercício ecológico (todas as instâncias na mesma folha) no qual é dada uma soma ou subtração de 15 casas, na qual os dígitos são letras. Cabe ao aluno achar a equivalência entre letra e dígito. Não é nem um pouco trivial.

394 Listas em geral

código: 999
finalizado em 03/10/94
Este exercício deixou de ser usado há anos, mas é mantido por ser fonte de boas idéias de implementação. Ele é genérico sobre listas e é muito complexo para ser usado tal como está.

395 Questões de introdução à SD

código: a01
finalizado em 18/05/10
A turma é dividida em 6 equipes (verde, azul, amarelo, vermelho, cinza e laranja) e são feitas 2 perguntas a cada equipe. Depois as respostas são socializadas entre todos. As perguntas referem-se as questões introdutórias de sistemas distribuídos.

396 Questões sobre modelos de SDs

código: a05
finalizado em 09/06/10
Questionário para resposta em grupo (a sala é dividida em 6 grupos), sobre o tema modelos de sistemas distribuídos.

397 Questões sobre o Google

código: b02
finalizado em 26/05/10
Questionário para resposta em grupo (a sala é dividida em 6 grupos). Sobre a empresa GOOGLE, seus produtos e sua estratégia de mercado.

398 3 MER feitos e 1 a fazer

código: b20
finalizado em 23/08/11
Dá uma possível resposta ao MER da locadora de DVD (exercício 884) e mostra também 2 MERs: um para um agendamento de cirurgia e outro para um sistema acadêmico de uma universidade. Finalmente, pede que os alunos desenvolvam um MER para um sistema policial de despacho de viaturas.

399 Normalização

código: b27
finalizado em 08/09/11
Descreve os procedimentos para normalizar um modelo de entidades e relacionamentos (ou um esquema de banco de dados), passando pelas formas 1FN (não normalizada), 2FN (primeira forma normal), 3FN e finalmente a 4FN. Pede 3 exercícios de normalização: uma nota fiscal, a matrícula de um aluno e o agendamento de uma cirurgia.

400 Questionário: restaurante

código: b30
finalizado em 22/10/10
Este exercício é uma atividade prática da disciplina de sistemas distribuídos, no qual os alunos são divididos em 6 equipes e é pedido à equipe que projete um sistema distribuído capaz de automatizar as principais tarefas administrativas no restaurante "Comidinha da mamãe".

401 Construindo 2 MER: Escolas do Paraná

código: b40
finalizado em 29/08/11
Exercício baseado em um caso real havido na Secretaria de Educação do PR, quando se contratou o desenvolvimento de um sistema para controle acadêmico, com Recursos do BIRD. O sistema não foi bem sucedido, por razões lá expostas, mas o que se pede aqui é que o aluno construa os 2 MERs da solução: a base local da escola e a base global do Estado.

402 Engenharia Reversa: construindo o DER

código: b45
finalizado em 29/08/11
Mostra o esquema físico de um banco de dados (real) e pede que o aluno construa o DER.

403 Construindo o MER: Passagens aéreas

código: b50
finalizado em 29/08/11
Exercício extraído de Heuser, descreve um sistema de reservas de trechos aéreos e pede que o aluno construa o MER.

404 BD: última tarefa

código: b50
finalizado em 29/08/11
Como um fecho para a disciplina de banco de dados pede-se que o aluno proponha um sistema pessoal (em que ele seja analista e usuário ao mesmo tempo) e descreva as funcionalidades, o modelo ER e o esquema do banco de dados MySQL.

405 Construindo o MER: Auto locadora

código: b55
finalizado em 29/08/11
Exercício extraído de Heuser, descreve um sistema de reservas de veículos em uma auto-locadora e pede que o aluno construa o MER.

406 Criação de um BD simples no ACCESS

código: b60
finalizado em 23/08/11
Descreve um banco de dados simples com 4 tabelas no ACCESS e comanda a sua criação.

407 Access-exercícios

código: b63
finalizado em 15/09/11
Pede a criação de 2 bancos de dados e a criação de consultas sobre esses 2 bancos de dados.

408 Access-criação

código: b66
finalizado em 22/09/11
Pede-se exercício simples de criação de um banco de dados em Access. O design da(s) tabela(s) fica por conta do aluno.

409 Access-3 exemplos simples

código: b70
finalizado em 24/09/11
Pede-se exercício simples de criação de um banco de dados em Access para uma coleção de selos, para compromissos escolares e para músicas do gosto pessoal.

410 Calc-apresentação e exercícios

código: c10
finalizado em 22/09/11
Explica-se o funcionamento do programa Calc do pacote Open office e a seguir pedem-se 3 exercícios simples.

411 Planilha-3 exemplos simples

código: c20
finalizado em 24/09/11
Pede-se exercício simples de criação de uma planilha: cálculo da média bimestral na disciplina de informática 1, orçamento da festa de uma formatura e orçamento de um computador em dólares e reais.

412 Questionário Introdução a BD

código: d05
finalizado em 08/08/11
Lista os conceitos iniciais de Banco de Dados e ao final pede para os alunos um arremede do modelo de um negócio de locação de DVD.

413 Conceitos de modelo ER

código: d10
finalizado em 14/08/11
Mostra os principais conceitos do modelo ER (entidade, relacionamento, auto-relacionamento, cardinalidade, atributo e identificador) e depois pede ao aluno que construa um modelo ER do negócio de aluguel de DVD.

414 Modelagem de 2 DBs: cia aérea e revenda

código: d12
finalizado em 07/03/16
Este exercício permite a construção de um MER em conjunto (alunos e professor) sobre uma companhia aérea. Depois os alunos são cobvidados a desenvolver um MER de uma revenda de automóveis.

415 Ferramenta CASE

código: d14
finalizado em 26/08/11
Mostra os conceitos do dbdesigner4 e do MySQL Workbench e pede que o exercício 885 seja refeito em um desses softwares.

416 10 Documentos para normalizar

código: d30
finalizado em 21/03/16
O exercício mostra 10 documentos extraídos da Internet e pede que o aluno normalize uma entidade que contenha as informações do documento.

417 Mais 10 Documentos para normalizar

código: d30
finalizado em 21/03/16
O exercício mostra outros 10 documentos extraídos da Internet e pede que o aluno normalize uma entidade que contenha as informações do documento.

418 Engenharia Reversa

código: d32
finalizado em 08/02/16
Define 2 conjuntos de entidades e relacionamentos através de sua especificação e pede que o aluno desenhe um MER e codifique o BD em SQL. Os dois sistemas são (a) uma venda em um empório informatizado e um sistema de genealogia. Extraído de [Heu09].

419 Funções str em Mysql

código: d35
finalizado em 14/07/16
Descreve algumas das funções de string em MySQL e faz 6 perguntas sobre um arquivo que deve ser lido antes.

420 Funções de data e hora em Mysql

código: d35
finalizado em 14/07/16
Descreve algumas das funções de data e hora em MySQL e faz 4 perguntas sobre períodos de tempo variados.

421 Introdução ao modelo relacional

código: d60
finalizado em 25/12/15
Descreve informalmente o modelo relacional e as operações de restrição, projeção e junção. O aluno deve realizar diversas dessas operações sobre um mini banco de dados fornecido.

422 Normalização de relações

código: d62
finalizado em 21/01/16
Pede para o aluno normalizar 6 relações que estão nas formas ÑÑ, 1FN e 2FN para as formas 1FN, 2FN e 3FN respectivamente.

423 Integridade Referencial

código: d63
finalizado em 29/03/16
O exercício mostra um banco de dados de locação de veículos. A seguir, 6 regras de integridade referencial são apresentadas. Um Banco de dados devidamente populado é apresentado e pergunta-se quais destas regras são desobedecidas. Há uma sétima pergunta quato à correção de um determinado cálculo.

424 Restrições de Integridade

código: d64
finalizado em 24/01/16
Mostra um banco de dados com 6 relações, devidamente populado e dá 10 restrições formais de integridade. O aluno deve investigar quais dessas restrições são violadas.

425 MySQL: resumo e exercício

código: d66
finalizado em 18/10/11
Mostra os principais comandos e cláusulas do MySQL e ao final pede a criação de um banco de dados com alguns arquivos.

426 Segurança e acesso em MySQL

código: d69
finalizado em 13/04/16
Descreve os mecanismos de segurança e acesso do MySQL.

427 Consultas e Respostas: ordenação

código: d71
finalizado em 06/02/16
Define um Banco de Dados em SQL sobre uma universidade. Daí define 10 consultas e lista os comandos SQL que respondem a cada consulta. O aluno deve ordenar qual resposta atende a qual consulta.

428 Consultas/Respostas: quais as certas ?

código: d71
finalizado em 06/02/16
Define um Banco de Dados em SQL sobre uma universidade. Daí define 10 consultas e lista os comandos SQL que podem ou não responder a cada consulta. O aluno deve decidir se a resposta está ou não certa.

429 Construindo e consultando um bd

código: d75
finalizado em 12/04/16
O exercício define um banco de dados (6 entidades) contendo regras de integridade referencial e entrega 1200 comandos insert a cada aluno em mídia magnética. Daí, o aluno precisa responder a algumas perguntas sobre os dados.

430 Estatística Transporte Intermunicipal

código: d76
finalizado em 30/04/16
Define um banco de dados com 3 entidades: Municípios, Linhas e Viagens e cria instâncias: 50, 100 e 1500 respectivamente. Daí faz 10 perguntas que devem ser respondidas fazendo junções, seleções e ordenações sobre o acervo de dados.

431 Avaliação de banco de dados

código: d77
finalizado em 18/10/16
Pede 4 artefatos (diagrama de contexto, MER, definição do banco de dados e alguns SELECTs que respondam perguntas) para diversos aplicativos aí definidos.

432 Montar DER: organização de congressos

código: d80
finalizado em 08/02/16
Descreve um sistema de organização de congressos científicos e pede que o aluno desenhe o DER e codifique o BD em SQL. Extraído de [Heu09].

433 Montar DER: sistema de almoxarifado

código: d81
finalizado em 08/02/16
Descreve um sistema de almoxarifado e pede que o aluno desenhe o DER e codifique o BD em SQL. Extraído de [Heu09].

434 BD e Contabilidade

código: d85
finalizado em 28/05/16
Descreve o funcionamento de uma contabilidade do ponto de vista de um banco de dados. Ao final são pedidos 4 valores de um balanço.

435 BD e Folha de Pagamento

código: d86
finalizado em 03/08/16
Descreve o funcionamento de uma folha de pagamento do ponto de vista de um banco de dados. Ao final são pedidos 3 valores de um processamento particular.

436 BD e Controle de Estoque

código: d87
finalizado em 29/07/16
Descreve o funcionamento de uma gestão de estoque do ponto de vista de um banco de dados. Ao final são pedidos 4 valores de um processamento particular de estoques.

437 Engenhos em MySQL

código: d89
finalizado em 18/08/16
Descreve o funcionamento dos engenhos no MySQL. Os tipos de arquivo e suas qualidades/deficiências são mostrados. Ao final, pede que o aluno monte um banco de dados usando 3 tipos diferentes.

438 Backup e Restore no MySQL

código: d90
finalizado em 10/08/16
Descreve o processo de backup e sua importância. Alguns cuidados e dicas são mostrados tanto no processo de cópia quanto no da recuperação. O aluno deve carregar um backup entregue a ele e responder a 6 perguntas sobre os dados.

439 Stored Routines

código: d92
finalizado em 15/08/16
Descreve o funcionamento dos blocos de código no MySQL. Mostra funcionalidades e exemplos e ao final pede que o aluno escreva uma função armazenada e a execute.

440 Triggers

código: d93
finalizado em 24/08/16
Descreve o conceito de trigger e de event scheduler, que vem a ser um trigger temporal. Pede para o aluno carregar um banco de dados e criar 2 triggers, informando ao final qual o valor de variáveis atualizadas dentro dos triggers.

441 Cursores e Variáveis

código: d94
finalizado em 30/08/16
Descreve como tratar os registros de uma tabela MySQL linha a linha usando cursores. Pede que o aluno construa uma aplicação prática deste conceito.

442 MySQL - Replicação

código: d95
finalizado em 21/09/16
Descreve o conceito de replicação e mostra algumas tecnologias envolvidas bem como a operacionalização do conceito.

443 MySQL - Otimização

código: d97
finalizado em 21/09/16
Descreve a importância de otimizar os acessos ao banco de dados e como algumas idéias simples podem melhorar muito os tempos de acesso. Descreve algumas áreas que impactam nos resultados obtidos.

444 MySQL - Dados Espaciais

código: d98
finalizado em 20/09/16
Descreve o conceito de dados espaciais e faz alguma especulação sobre o que é possível fazer com eles. Ao final apresenta uma consulta MySQL de 10 restaurantes tailandeses próximos a um local dado.

445 MySQL e PHP

código: d99
finalizado em 20/09/16
Descreve o funcionamento do MySQL e do PHP integrados em um servidor HTTP. Mostra um aplicativo simples e pede que o aluno projete um aplicativo com estas ferramentas.

446 Ambiente de programação e01

código: e01
finalizado em 22/03/13
O aluno deve programar 4 exercícios buscando em cada um achar um número bem grande que é a resposta ao problema pedido.

447 Ambiente de programação e03

código: e03
finalizado em 24/03/13
O aluno deve programar 4 exercícios buscando em cada um achar um número bem grande que é a resposta ao problema pedido.

448 Ambiente de programação e05

código: e05
finalizado em 31/03/13
O aluno deve programar 4 exercícios buscando em cada um achar um número bem grande que é a resposta ao problema pedido.

449 Ambiente de programação e07

código: e07
finalizado em 11/04/13
O aluno deve programar 4 exercícios buscando em cada um achar um número bem grande que é a resposta ao problema pedido.

450 Ambiente de programação e09

código: e09
finalizado em 11/05/13
O aluno deve programar 4 exercícios buscando em cada um achar um número bem grande que é a resposta ao problema pedido.

451 Ambiente de programação e11

código: e11
finalizado em 18/06/13
O aluno deve programar 4 exercícios buscando em cada um achar um número bem grande que é a resposta ao problema pedido.

452 Auto-aprendizado em programação

código: e99
finalizado em 28/11/13
Esta folha descreve os ambientes de auto-aprendizado em programação. O site onlinejudge da Universidade de Valladolid na Espanha, o site project euler e finalmente o site da sexta brilhante da Universidade Positivo.

453 Interface via agentes virtuais

código: h07
finalizado em 13/11/14
4 sites dotados de agentes virtuais são apresentados. O primeiro pede uma simulação do teste de turing. (www.ed.compet.gov.br). Depois 3 sites com agentes virtuais devem ser visitados (ikea.com, www.magazineleuiza.com.br e alaskaair.com) finalmente pede-se uma comparação com sites convencionais de compra (www.amazon.com e www.livcultura.com.br).

454 Interfaces de menus e ícones

código: h08
finalizado em 21/11/14
Pede que o aluno escreva duas estruturas de menu para um robô humanoide e desenhe 4 ícones para uma máquina sofisticada e 2 ícones para uma máquina simples.

455 Metodologia de avaliação de sites

código: h16
finalizado em 12/11/14
Descreve-se uma metodologia para avaliar sites em 10 critérios. A seguir são listados 5 sites reais e o aluno é convidado a avaliá-los segundo a metodologia apresentada.

456 Tutorial HTML 1

código: h20
finalizado em 22/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/HTML>: de Home até atributos. Trata dos conceitos iniciais. Pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

457 Tutorial HTML 2

código: h22
finalizado em 22/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

458 Tutorial HTML 3

código: h24
finalizado em 23/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

459 Meu primeiro site

código: h26
finalizado em 19/12/14
Pede que o aluno construa um site para um tema específico com pelo menos 4 tópicos e 4 fotos.

460 Erros em documentos HTML

código: h28
finalizado em 11/11/14
Descrevem-se 4 erros possíveis em documentos HTML. Daí 6 documentos (contendo um destes erros) são gerados. O aluno deve identificar qual erro eles contém.

461 Vamos escrever ?

código: h29
finalizado em 03/01/15
Um exercício de escrita criativa.

462 Meu segundo site

código: h30
finalizado em 19/12/14
Pede que o aluno construa um site para um tema específico com pelo praticamente todas as tags estudadas.

463 Tutorial HTML 4

código: h32
finalizado em 24/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

464 Tutorial HTML 5

código: h34
finalizado em 25/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> HTML de tabela até listas. Pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

465 Tabelas em HTML

código: h35
finalizado em 29/07/15
Apresenta a geração de tabelas em HTML (com e sem CSS) e depois pede 3 tabelas onde ocorrem `colspan` e `rowspan`.

466 Tutorial HTML 6

código: h36
finalizado em 26/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> HTML: de blocos até iframes. Trata blocos, classes, lay-out responsivo e iframes. Pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

467 Tutorial HTML 7

código: h38
finalizado em 26/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> HTML formulários. Pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

468 Tutorial HTML 8

código: h40
finalizado em 26/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> pede que o aluno resolva diversos exercícios e entregue tudo para o professor.

469 Tutorial CSS 1

código: h50
finalizado em 27/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> CSS de Home até Fonts. Trata sintaxe, seletores, background e texto.

470 Tutorial CSS 2

código: h52
finalizado em 28/12/14
Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> CSS de Links até positioning. Trata links, listas, tabelas, o modelo *box* e suas dimensões, display e posicionamento.

471 Tutorial CSS 3

código: h54
 finalizado em 29/12/14
 Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> CSS de Floating até seletores de atributo. Trata float, pseudo-classes e pseudo-elementos, opacidade, tipos de mídia e seletores por atributo.

472 Tutorial JS 1

código: h60
 finalizado em 29/12/14
 Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> JS de home até statements. Trata funcionalidades básica do JS, suas saídas, operadores e variáveis.

473 Tutorial JS 2

código: h63
 finalizado em 30/12/14
 Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> JS de comentários até escopo. Trata variáveis, arrays, objetos, funções, propriedades e métodos.

474 Tutorial JS 3

código: h66
 finalizado em 31/12/14
 Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> JS eventos e daí vai para o JS DOM: de DOM introdução até DOM eventos. Trata eventos e daí no DOM: métodos, documentos elementos, HTML, CSS e eventos.

475 Tutorial JS 4

código: h69
 finalizado em 01/01/15
 Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> JS DOM de eventos até navegação. Trata eventos no DOM e vai até navegação na árvore DOM.

476 Tutorial JS 5

código: h72
 finalizado em 01/01/15
 Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> JS DOM de navegação, nodes e nodelist até alguma coisa do BOM. Trata da criação de elementos DOM, remoção e substituição. Janelas (BOM) e intervalos de tempo.

477 Tutorial JS 6

código: h75
 finalizado em 02/01/15
 Baseado nos tutoriais de <http://www.w3schools.com/> JS Cookies, jQuery.

478 Exame final de Design: site

código: h90
 finalizado em 22/10/15
 Pedes que o aluno construa um site de tema específico, possivelmente desconhecido pelo aluno, exigindo: interação via Javascript, uso de estilos CSS entre outros.

479 Maratona UP 2011

código: m02
 finalizado em 09/05/11
 Os 5 problemas originais da Maratona UP 2011, realizada no dia 3 de maio de 2011. Esta folha não propõe novas instâncias de problemas, apenas lista o material entregue naquela data.

480 Fazenda de ostras de Zing Zhu

código: m04
 finalizado em 24/09/06
 Este problema foi retirado da Maratona de Programação da ACM do ano de 2004. Ele apresenta uma quase-solução, já que resolve apenas algumas instâncias (e não outras). O objetivo do exercício é exatamente discutir a frequência com o profissional encontra esta situação no mundo real, quando nem sempre há um algoritmo conhecido e correto. Existe uma ilha rasa e o seu proprietário estabelece uma série de cercas. Dada uma certa altura da maré, pergunta-se quanto de área da ilha permanece seco.

481 Universidade Pinguinhos

código: m06
 finalizado em 07/10/06
 Problema retirado da Maratona de Programação de 2005 da ACM. Dá-se um curso universitário composto de cerca de 15 matérias com diversas relações de pré-requisitos. Estabelecida a prioridade das matérias, e a quantidade máxima de matérias por semestre, pede-se que o aluno monte a grade proposta.

482 Piscina/Mágico

código: m08
 finalizado em 28/10/06
 Dois exercícios retirados da maratona de Programação da ACM dos anos de 2005 e 2004 respectivamente. O primeiro, dá um estoque de azulejos de tamanho pequeno médio e grande respectivamente e pede a disposição de custo mínimo para azulejar uma piscina de dimensões dadas. O segundo descreve um truque de adivinhação de cartas e pede que o aluno resolva 3 instâncias desse truque.

483 Regata e Luzes da festa

código: m10
 finalizado em 03/08/07
 O primeiro exercício é da olimpíada ACM de 2005 e o segundo da IOI de 1998. A regata apresenta as coordenadas de um ponto de origem e de um ponto de destino, além de diversos obstáculos (dados pelas coordenadas de suas extremidades). O aluno deve calcular qual o menor caminho da origem ao destino. O exercício das luzes, sugere N lâmpadas inicialmente acesas, que podem ser controladas através de 4 botões (1=chaveia todas, 2=só as ímpares, 3=só as pares 4=1,4,7...) O exercício informa algumas lâmpadas que devem ficar acesas e outras apagadas, e pergunta como ficaram todas as N lâmpadas, após a aplicação dos botões de controle.

484 Jogo do Retângulo

código: m12
 finalizado em 09/11/07
 Este exercício extraído da Olimpíada Internacional de Informática de 2005, ocorrido na Polónia, oferece um retângulo de dimensões inteiras. Cada jogador pode fazer 1 corte (vertical ou horizontal) sempre em unidades inteiras. Feito o corte, o menor pedaço é desprezado e segue o jogo. Quem ficar com o retângulo 1×1 perde. São dados os métodos de solução e os algoritmos. Dadas 3 instâncias (2 vencedoras e 1 perdedora) pede-se que o aluno identifique a perdedora e ofereça o lance ganhador nas outras 2.

485 Caminho e Vulcão

código: m14
 finalizado em 11/08/07
 Dois exercícios baseados em similares pedidos na Olimpíada Espanhola de Informática. No primeiro, uma matriz de letras é estabelecida e pede-se o caminho que estabelece uma palavra dada. Note-se que a matriz tem as extremidades ligadas, o que torna mais complexa a busca. No segundo, um vulcão descrito pelas altitudes de seus platôs, derrama lava e o problema pede que o aluno descubra para onde vai a lava nos diversos instantes discretos de tempo.

486 Genoma e Palavras cruzadas

código: m16
 finalizado em 31/12/07
 2 problemas baseados na prova da OBI de 1999. No primeiro problema são dadas duas cadeias de DNA e o aluno deve localizar as correspondências da cadeia original e de sua complementar. No segundo problema, um tabuleiro de palavras cruzadas de dimensão conhecida é dado e são dadas as localizações das casas pretas. O aluno deve numerar o tabuleiro e informar os endereços das palavras na horizontal e na vertical.

487 Trem/caminhão, robo e restaurante

código: m18
 finalizado em 03/01/08
 3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema são dadas informações sobre frete e o aluno deve escolher o transporte por trem ou por caminhão. No segundo o caminho de um robot é dado por suas coordenadas e pergunta-se quantas voltas (giros) sobre si mesmo o robot dá. No terceiro, dados de entrada e saída de pessoas em um restaurante são dados e pergunta-se: qual o maior número de pessoas que estiveram em um dado momento dentro do recinto ?

488 Seq.H, carga pesada e rede ótica

código: m20

finalizado em 04/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema é definido um critério definidor de uma seqüência binária. 4 seqüências são dadas e pergunta-se se elas atendem ou não ao critério (recursivo). No segundo um mapa de estradas com alturas máximas são dadas e pede-se qual a carga mais alta que pode ser levada de uma cidade a outra. Finalmente, no terceiro problema, dá-se uma rede ótica com seus custos por ramo e pede-se o menor custo de ligação (árvore de cobertura mínima).

489 Quermesse, troca de notas e saldo de gols

código: m22

finalizado em 04/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema pede-se quem ganhou um concurso (fácil). No segundo problema, usando notas de 50, 10, 5 e 1, deve-se informar quantas e quais notas compõe um valor (fácil). No terceiro, deve-se escolher qual o período em que um certo grande time teve o maior saldo de gols (não tão fácil).

490 Macaco prego e visita ao MASP

código: m24

finalizado em 08/01/08

2 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema pede-se qual a delimitação de uma reserva florestal que congregue o maior número possível de macacos prego a partir dos dados parciais de suas aparições. No segundo, o roteiro de uma visita às obras do MASP deve ser estabelecido minimizando o esforço e priorizando as obras mais importantes. Trata-se de um problema de minimização.

491 Anéis quadrados, Balaios e Meteoros

código: m26

finalizado em 08/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema pede-se qual a configuração quando vários anéis quadrados são vistos de cima. O segundo pede determinar qual a seqüência de produção de balaios que minimiza a multa por atraso e o terceiro determina uma fazenda e diversos locais de queda de meteoritos, perguntando quantos caíram dentro da fazenda.

492 Dominó, sorvete e pirâmide de caixas

código: m28

finalizado em 09/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema pergunta-se se um dado conjunto de pedras de dominó podem ou não formar um jogo. No segundo, dão-se diversos trajetos de sorveteiros e pergunta-se qual a parte da praia que ficará atendida por pelo menos um sorveteiro, e no terceiro, dão-se diversas caixas de diversas dimensões e pergunta-se qual a altura da maior pilha possível, desde que uma caixa não ultrapasse nenhuma dimensão da caixa que está abaixo.

493 Tesouro, Aeroporto e Pedágio na Coréia

código: m30

finalizado em 17/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema dão-se 2 valores (de João e de José) e o conteúdo de uma arca do tesouro. A pergunta é se é possível ambos terem o mesmo valor. O segundo pergunta qual aeroporto ficará mais congestionado, e o terceiro pergunta quais cidades uma pessoa pode alcançar gastando no máximo P pedágios.

494 Finlândia, Supermercado e Número de Erdos

código: m32

finalizado em 18/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema pede-se quantas cidades um ciclista pode visitar na Finlândia, desde que não tenha que subir nada. No segundo, pede-se a melhor localização para um centro de distribuição de uma rede de supermercados. No terceiro, dão-se diversos artigos com seus autores, e pede-se o número de Erdos de 3 deles.

495 Furos, Senha bancária e Orkut

código: m34

finalizado em 22/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema pede-se qual o menor diâmetro de uma chapa redonda que cobre todos os furos cujos centros são dados. No segundo são dadas 2, 3 ou 4 digitações de senhas em um banco eletrônico, pedindo-se ao aluno que deduza a senha original correta e no terceiro pede-se que o aluno indique se é ou não é possível criar uma comunidade Orkut com as regras que lá são dadas.

496 Colheita de minhocas, furos e frota de taxis

código: m36

finalizado em 22/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema pede-se determinar o valor da colheita usando a trajetória otimizada de uma máquina de colheita de minhocas. No segundo, definem-se os buracos de minhoca como ligações entre partes do universo e a partir do mapa delas, pergunta-se se todos os planetas desse universo podem ser acessados. Finalmente, no terceiro o aluno deve decidir se abastece uma frota com álcool ou com gasolina.

497 Colheita linear, linhas de transmissão e desculpas

código: m38

finalizado em 23/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema um campo de colheita deve ser otimizado, sabendo que a colheitadeira não faz curvas. No segundo, o estado de uma rede de transmissão de eletricidade deve ser avaliado e no terceiro um bilhete de desculpas com a maior ocorrência da palavra desculpe, deve ser construído.

498 Mini-poker, Margaridas e Truco

código: m40

finalizado em 23/01/08

3 problemas baseados na prova da OBI. No primeiro problema 3 rodadas de mini-poker (Poker sem considerar o naipe das cartas), cada uma com 5 cartas deve ser valorizada pelo programador. No segundo, pede-se a otimização de uma colheita de margaridas e no terceiro, o aluno deve avaliar 3 rodadas de um jogo de truco.

499 Busca de ciclos, troca de moedas e editor gráfico

código: m42

finalizado em 18/06/08

Exercícios de Skiena03. Três exercícios do livro Programming Challenges do Skiena. Podem ser submetidos à correção nos sites www.programming-challenges.com e online-judge.uva.es. Os exercícios são: a) a busca do ciclo máximo em uma seqüência dada; b) a troca de moeda em uma viagem em grupo e c) o resultado de comandos de um editor gráfico.

500 Interpretador de comandos, palíndromo e fibonacci

código: m44

finalizado em 22/06/08

Exercícios de Skiena03. Três exercícios do livro Programming Challenges do Skiena. Podem ser submetidos à correção nos sites www.programming-challenges.com e online-judge.uva.es. Os exercícios são: a) O que acontece em um interpretador de comandos dado um determinado programa numérico; b) quantos ciclos são necessários para achar um palíndromo e c) Quantos números de fibonacci existem em um intervalo de números inteiros fornecidos.

501 Maratona: blocos, lixo e caixas

código: m46

finalizado em 03/08/09

Os problemas 101,102 e 103 do volume I do site UVA (uva.onlinejudge.org). O primeiro problema pede a programação de um braço robótico que recebe diversos blocos e deve manipulá-lo. O segundo pede qual a separação de garrafas que garante trabalho mínimo e o terceiro pede quais caixas cabem uma dentro da outra.

502 Maratona: fermat, cat-in-hat, sub-retângulo

código: m48

finalizado em 05/08/09

Os problemas 106,107 e 108 do volume I do site UVA (uva.onlinejudge.org). O primeiro problema pede a o calculo da quantidade de triplas pitagóricas em um determinado conjunto. O segundo pede o número de gatos e a altura total da pilha de gatos e o terceiro a soma máxima em sub-retângulos de uma matriz dada.

503 Maratona: árvores (), criptografia e TSP

código: m50

finalizado em 07/08/09

Os problemas 112,113 e 116 do volume I do site UVA (uva.onlinejudge.org). O primeiro problema pergunta se um dado caminho existe em uma árvore parentizada. O segundo pede que seja feita uma extração de raiz de número grande e o terceiro solicita o caminho mínimo em uma matriz retangular.

504 Maratona: panquecas, tubos e árvores

código: m52

finalizado em 08/08/09

Os problemas 120,121 e 122 do volume I do site UVA (uva.onlinejudge.org). O primeiro problema pede as operações de “corte” para ordenar uma pilha de panquecas. O segundo pergunta qual o número máximo de tubos que cabem em um dado container de dimensões fornecidas. Existem 2 tipos de arranjos (grid e skew) e o aluno deve decidir entre eles. Finalmente, árvores são dadas pela especificação de todos seus nodos na forma de (valor, caminho desde a raiz) e pede-se qual a sequência de visitação em largura dos nodos da árvore.

505 Maratona: N. feios, permutações e fat-fat

código: m54

finalizado em 10/08/09

Os problemas 136,146, 153 e 160 do volume I do site UVA (uva.onlinejudge.org). O primeiro problema pede para que se calcule o conjunto de números feios. O segundo e o terceiro pedem a criação e enumeração de todas as permutações de uma dada coleção de objetos e o quarto problema pede o cálculo do fatorial a partir dos fatores primos do número.

506 Maratona: circunferência, intersecção e repetição

código: m56

finalizado em 12/08/09

Os problemas 190, 191, e 202 dos volumes I e II do site UVA (uva.onlinejudge.org). O primeiro problema pede para que se calculem as esquações de uma circunferência a partir de 3 pontos a ela pertencentes. O segundo pede a intersecção entre um segmento e um retângulo e o terceiro pede para calcular o tamanho do ciclo em uma dizima periódica.

507 Milhário e Vaiqueémole

código: m58

finalizado em 22/06/08

Exercícios feitos pelo autor para o treino UP da Maratona 2008. No primeiro exercício uma data válida é informada e o aluno deve calcular o milhário dela (a data informada MAIS 1000 dias). No segundo exercício somas em bases quaisquer ($2 \leq base \leq 60$) são informadas e o aluno deve achar o resultado correto na base informada.

508 Maratona UP 2012

código: m60

finalizado em 14/05/12

Quatro implementações simples: banquinha do xerox, assentamento de lajotas, cata corruptos e carro flex.

509 Maratona UP 2012 - p2

código: m60

finalizado em 14/05/12

Três implementações simples: casas atacadas pelo cavalo no jogo de z-drez, custo mínimo de um pedágio simples e média arredondada de um conjunto de notas.

510 Problema dos Generais Bizantinos

código: n02

finalizado em 09/11/17

Apresenta o problema dos generais bizantinos como um problema de confiabilidade em redes distribuídas nos quais nodos podem falhar de maneira não imediatamente detectável.

511 Autenticação de mensagens

código: n05

finalizado em 10/11/17

Descreve o processo de autenticar um objeto binário. Realça a importância deste processo no âmbito da arquitetura Bitcoin. Sugere um exercício em *toy domain* para que o aluno vivencie a execução do algoritmo (exercício extraído de vivo714)

512 Criptografia assimétrica de curva elíptica

código: n10

finalizado em 28/11/17

Descreve o processo de gerar uma chave privada e depois gerar a chave pública correspondente usando funções primitivas de curvas elípticas.

513 Numeros randômicos ou aleatórios

código: n20

finalizado em 16/11/17

Descreve alguns métodos randômicos puros e outros pseudo-randômicos pedindo ao aluno que gere pseudo-aleatórios.

514 Base 58

código: n25

finalizado em 15/11/17

Mostra as chaves pública e privada em Bitcoin e como elas podem ser manipuladas. Mostra 2 chaves públicas e pede que o aluno ache os endereços bitcoin convertidos a base 58.

515 Carteiras em Bitcoin

código: n35

finalizado em 07/12/17

Mostra o conceito de carteira em bitcoin e mostra também o inteligente truque de transformar uma senha hexadecimal em uma série de palavras em português. Ajuda na hora de transcrever, guardar, recuperar. O aluno tem que fazer estas 2 conversões: lista de palavras \Leftrightarrow senha hexadecimal.

516 Scripts de transação

código: n40

finalizado em 02/12/17

Descreve a linguagem de script que o Bitcoin usa para trancar e destrancar a moeda enquanto esta vai fluindo desde a sua geração até o último gastador. Os alunos tem que interpretar 3 scripts usando uma mini-linguagem.

517 Árvore de Merkle

código: n55

finalizado em 20/11/17

Descreve a Árvore de Merkle e seu uso no esquema de certificação do Bitcoin. O aluno recebe 4 transações (aqui representadas por versos de Os Lusíadas) e deve verificar se eles estão ou não no bloco de controle usando uma árvore deste tipo.

518 Mineração e Prova de Trabalho

código: n60

finalizado em 18/11/17

Descreve como é o processo de mineração de Bitcoin. Depois o aluno tem que simular a mineração e achar algumas “pepitas”.

519 Filtros de Bloom

código: n65
 finalizado em 20/11/17
 Descreve os filtros de Bloom e como eles são usados no Bitcoin. O aluno deve processar um arquivo publicado na AVA e informar o resultado de sua verificação junto a um filtro deste tipo usando 6 funções de hash distintas.

520 Bifurcação e disputa de blockchain

código: n75
 finalizado em 04/12/17
 Mostra o que acontece quando dois nodos distantes mineram um bloco quase ao mesmo tempo, bipartindo a rede em 2 blocos. Mostra como a situação se resolve na sequência. Ao aluno cabe simular suma sub-rede com 10 nodos e tempos de disseminação diferentes e ao final ver com quantos nodos cada sub-rede é formada.

521 Matemática OBMEP

código: o00
 finalizado em 18/10/16
 Exercícios extraídos da Olimpíada Brasileira de Matemática.

522 Aquecimento em Matemática I

código: o01
 finalizado em 19/10/16
 10 Exercícios baseados da Olimpíada Brasileira de Matemática. Cada aluno tem uma instância inédita.

523 Aquecimento em Matemática II

código: o01
 finalizado em 19/10/16
 10 Exercícios baseados da Olimpíada Brasileira de Matemática. Cada aluno tem uma instância inédita.

524 Aquecimento em Matemática III

código: o01
 finalizado em 19/10/16
 10 Exercícios baseados da Olimpíada Brasileira de Matemática. Cada aluno tem uma instância inédita.

525 Aquecimento em Matemática IV

código: o01
 finalizado em 19/10/16
 10 Exercícios baseados da Olimpíada Brasileira de Matemática. Cada aluno tem uma instância inédita.

526 Aquecimento em Matemática V

código: o01
 finalizado em 19/10/16
 10 Exercícios baseados da Olimpíada Brasileira de Matemática. Cada aluno tem uma instância inédita.

527 maple: introdução

código: p05
 finalizado em 18/02/12
 Apresenta as regras básicas de uso do Maple e a seguir propõe 19 exercícios distintos (extraídos de uma matriz de 57) para o aluno resolver.

528 Matemática básica em Maple

código: p15
 finalizado em 20/07/12
 Exercícios de aplicação de fórmulas usando Maple.

529 maple: álgebra básica

código: p25
 finalizado em 21/02/12
 Apresenta os comandos algébricos básicos (solve, isolve, msolve, simplify, factor, subs, convert, ...) e apresenta 19 exercícios distintos, extraídos de uma matriz de 57 para o aluno resolver.

530 Programação em Maple

código: p45
 finalizado em 14/04/12
 Os principais comandos e as estratégias adequadas para a programação em Maple. Ao final, ele pede 3 pequenos programas Maple.

531 Mais programação Maple

código: p55
 finalizado em 09/05/12
 10 enunciados aleatórios para o aluno construir programas simples em Maple.

532 Lógica básica para Maple

código: p65
 finalizado em 05/06/12
 Apresenta 10 exercícios triviais em que o aluno deve escolher uma de 3 alternativas que melhor respondem à questão. Não é específico para Maple, mas foi pensando nele e nas turmas que o aprendem que o exercício foi bolado.

533 Gráficos em Maple

código: p75
 finalizado em 21/07/12
 Apresenta os principais comandos 2D e 3D para desenho de gráficos em Maple.

534 Leitura de dados em Maple

código: p76
 finalizado em 25/09/12
 Apresenta 3 problemas nos quais o aluno deve ler um arquivo magnético e obter informações que estão lá, depois de processar os arquivos.

535 Maple em 1 dia

código: p91
 finalizado em 14/05/15
 Resumo resumido do Maple para ser dado em uma única aula.

536 Cartela de pseudo-código

código: r20
 finalizado em 08/03/13
 Descreve os padrões de pseudo-código.

537 Cartela de Visual G

código: r24
 finalizado em 08/03/13
 Descreve os padrões de Visual G.

538 Prática de VisualG

código: r25
 finalizado em 11/04/08
 Este exercício sugere aos alunos que implementem seus algoritmos em VisualG. Uma lista de 12 comandos deve ser implementada, depois 3 comandos de SEs compostos e encadeados e finalmente o algoritmo dos dígitos verificadores deve ser executado. Esta folha deve vir depois das folhas 011 (comandos aritméticos e lógicos) 017 (SEs compostos e encadeados) e 024 (dígitos verificadores).

539 Linguagem C

código: r26
 finalizado em 04/05/11
 Descreve a linguagem C e seus principais comandos e funções. Mostra como buscar e instalar um compilador C e um editor adequado a este compilador. Manda criar 3 programas C e pergunta o que eles responderiam para dados que são mostrados na folha.

540 Linguagem APL

código: r28
 finalizado em 11/05/11
 Descreve a linguagem APL e seus principais comandos e funções. Mostra como buscar e instalar um interpretador APL.

541 xBase

código: r29
 finalizado em 01/04/12
 Resumo das linguagens xBase (dbase, clipper, Fox,...) e dos comandos básicos de banco de dados destes ambientes.

542 Prolog

código: r30
 finalizado em 01/04/12
 Resumo da linguagem Prolog

543 Cartela e introdução a LISP

código: r32
 finalizado em 07/09/12
 Cartela de principais conceitos e funções de LISP.

544 Cartela de Python

código: r37
 finalizado em 06/03/17
 Descreve algumas (poucas) características, comandos e dicas da linguagem Python.

545 Apresentação do Matplotlib

código: r38
 finalizado em 21/05/18
 Apresenta o pacote Python para gerar gráficos e desenhos e pede que o aluno produza 3 gráficos lá especificados.

546 Apresentação do NumPy

código: r39
 finalizado em 22/05/18
 Apresenta o pacote Python para manipulações matemáticas pesadas e pede que o aluno produza uma multiplicação matricial.

547 Apresentação do SymPy

código: r41
 finalizado em 23/05/18
 Apresenta o pacote Python para manipulações simbólica de expressões matemáticas, (CAS=Computer Algebra System) e pede que o aluno calcule uma equação e ache uma integral definida.

548 Prática em LATEX

código: r49
 finalizado em 29/12/10
 Mostra um pequeno conjunto de comandos LATEX, descreve o processo de sua instalação e uso e pede ao aluno que gere um relatório com alguns comandos latex que lá são dados.

549 Cartela de HTML

código: r50
 finalizado em 20/12/15
 resumo da linguagem HTML

550 Cartela de CSS

código: r55
 finalizado em 20/12/15
 resumo da linguagem CSS

551 Cartela de JS

código: r60
 finalizado em 20/12/15
 resumo da linguagem Javascript

552 Cartela de Freemat

código: r70
 finalizado em 20/12/15
 resumo da linguagem Freemat

553 Cartela de MySQL

código: r80
 finalizado em 15/01/16
 Principais informações e comandos (resumidos) do SGDB MySQL.

554 Relações

código: t02
 finalizado em 09/09/14
 Mostra a teoria associada e pede para o aluno resolver 4 exercícios sobre relações, propriedades reflexiva, simétrica e transitiva, além do conceito de partição.

555 Funções e somatórias

código: t04
 finalizado em 10/09/14
 Mostra a teoria associada e pede para o aluno resolver 10 exercícios sobre funções e somatórias.

556 Ciclos de somatório em Python

código: t07
 finalizado em 05/05/17
 Descreve 15 somatórios e pede que o aluno implemente programas que os calculem.

557 Progressões aritméticas e geométricas

código: t10
 finalizado em 27/08/14
 Apresenta a teoria das progressões aritméticas e geométricas e depois pede que o aluno resolva 12 problemas aleatórios.

558 Matrizes

código: t16
 finalizado em 29/08/14
 Apresenta a teoria das matrizes e depois pede que o aluno resolva 12 problemas aleatórios envolvendo somas matriciais multiplicações por escalar, multiplicações matriciais, solução de sistemas lineares e solução de polinômios matriciais.

559 Prática em matrizes (Python)

código: t17
 finalizado em 11/05/17
 Oferece 2 matrizes grandes em mídia magnética para o aluno e pede que ele calcule algumas somatórias e o resultado da multiplicação matricial

560 Equações Lineares

código: t19
 finalizado em 31/08/14
 Mostra a teoria associada e pede para o aluno resolver 4 sistemas lineares, além de desenhar a equação de uma reta.

561 Determinantes

código: t22
 finalizado em 01/09/14
 Mostra a teoria associada e pede para o aluno resolver 6 exercícios sobre determinantes (2×2 e 3×3), além de resolver alguns sistemas de equações usando a teoria dos determinantes.

562 Coeficientes Binomiais

código: t25
 finalizado em 02/09/14
 Mostra a teoria associada e pede para o aluno resolver 6 exercícios sobre coeficientes binomiais, além do Triângulo de Pascal.

563 Análise Combinatória

código: t30
 finalizado em 05/02/15
 Descreve o princípio fundamental da contagem, permutações com e sem repetição, amostras ordenadas, combinações, partições e o diagrama de árvore. 10 problemas são apresentados.

564 Probabilidade

código: t35
finalizado em 06/02/15
Descreve espaço amostral e eventos. Daí define eventos equiprováveis. Probabilidade condicional e processos estocásticos finitos. Independência. Ao final, 10 problemas são apresentados.

565 Prática em probabilidade: primos

código: t36
finalizado em 01/02/15
Começa definindo números primos e sua importância na computação. Descreve o pequeno Teorema de Fermat e o algoritmo probabilístico de Rabin e como este trata probabilidades crescentes de primalidade até o limite desejado. O aluno deve detectar se 4 números grandes que são dados são primos ou não.

566 Variáveis aleatórias

código: t45
finalizado em 12/09/14
Dá uma introdução a variáveis aleatórias e jogos de azar e pede 12 problemas envolvendo estes temas.

567 Estatística Descritiva

código: t50
finalizado em 11/09/14
Mostra a teoria associada, dá as fórmulas da média, mediana, moda, desvio padrão e variância tanto para dados isolados quanto para dados agrupados e pede para o aluno resolver 10 exercícios.

568 Prática em estatística descritiva

código: t51
finalizado em 10/06/17
Entrega um arquivo sequencial com 3 conjuntos de dados (alunos da UP, meteorológicos de Curitiba e de salário agregados de diversos estados brasileiros) e pede que o aluno elabore diversas medidas.

569 Distribuições binomial e normal

código: t60
finalizado em 30/09/14
Define as duas distribuições e pede 7 exercícios para o aluno.

570 Aquecimento em geometria analítica

código: t70
finalizado em 12/09/14
Dá uma introdução ao sistema de eixos cartesianos e pede 7 problemas envolvendo pontos e distâncias no plano.

571 Cônicas

código: t80
finalizado em 29/10/14
Descreve elipses, hipérbolas e parábolas e dá 8 exercícios para o aluno fazer.

572 Exercícios de Teoria dos Conjuntos

código: t82
finalizado em 05/12/15
10 Exercícios de múltipla escolha sobre temas da Teoria dos Conjuntos.

573 RPN para compiladores

código: u02
finalizado em 15/02/14
Clone da folha 313 na sua versão para a disciplina de construção de compiladores. Os algoritmos estão em C.

574 Construção de compilador aritmético

código: u04
finalizado em 16/11/13
Esta folha opera em sociedade com a 002f e implementa aquela linguagem.

575 Compilador com reais e ids longos

código: u05
finalizado em 21/12/13
Uma extensão do exercício U04, no qual agora aparecem identificadores longos e números reais (grandes e podendo ter ponto flutuante).

576 Compilador Latex

código: u06
finalizado em 03/12/13
Pede que o aluno construa um programa de nome PRELATEX que pré-compile um texto e inclua nele comandos L^AT_EX corretos.

577 Compilação do comando se..fimse

código: u08
finalizado em 19/11/13
Esta folha opera em sociedade com a 020a e implementa aquela linguagem.

578 Compilação de um arquivo PDF

código: u10
finalizado em 20/11/13
Esta folha está baseada na 680 e descreve um arquivo PDF.

579 Utilitário extrator de textos em PDF

código: u11
finalizado em 14/05/14
Descreve o mecanismo para um utilitário (a ser feito pelo aluno) conseguir extrair o texto existente dentro de um arquivo PDF.

580 Compilador de expressões lógicas

código: u12
finalizado em 28/11/13
Solicita a produção de uma calculadora lógica. Ela deve receber expressões lógicas e produzir a tabela verdade final. Opera em conjunto com a folha 095 e com o utilitário tv.exe.

581 Compilador do Jogo da Vida (Conway, 1970)

código: u16
finalizado em 29/11/13
Apresenta as regras do jogo da vida e pede que o aluno construa um interpretador de tabuleiros, pedindo o que acontece na geração 50, 100 e 200.

582 Compilação de comandos de repetição

código: u20
finalizado em 29/11/13
Esta folha opera em sociedade com a 023a e implementa aquela linguagem.

583 Compilador Maple \rightarrow C

código: u24
finalizado em 03/12/13
Pede que o aluno construa um programa de nome MAP2C que transforme um programa escrito em Maple no seu equivalente em C.

584 Compilação de tudo (u04+u08+u20)

código: u28
finalizado em 02/12/13
Esta folha implementa comandos aritméticos, condicionais, de repetição e funções recursivas. É quase uma linguagem completa.

585 Clone do 719

código: u42
finalizado em 30/08/14
Estuda o formato do arquivo BMP true color.

586 Compilador de imagens

código: u44
finalizado em 30/08/14
Pede a construção de um compilador que receba alguns comandos textuais e construa uma imagem a partir deles, gravando-a em um arquivo BMP true color.

587 Garotos e seus brinquedos

código: z02
finalizado em 17/12/11
Um exercício de lógica simples, extraído da Internet, que mostra 5 garotos, 5 cores, 5 idades, 5 presentes, 5 sucos e 5 profissões. São dadas 23 regras e uma pergunta é feita ao final.

588 Mulheres no supermercado

código: z03
finalizado em 17/12/11
Um exercício de lógica simples, extraído da Internet, que mostra 5 mulheres, 5 blusas, 5 itens esquecidos, 5 tipos de pagamento e 5 acompanhantes. São dadas 19 regras e uma pergunta é feita ao final.

589 Meninas Estudiosas

código: z04
finalizado em 14/12/11
Um exercício de lógica simples, extraído da Internet, que mostra 5 meninas, 5 cores, 5 sucos, 5 cidades, 5 animais e 5 matérias de estudo. São dadas 22 regras e uma pergunta é feita ao final.

590 Quebra cabeça: zebra e água

código: z05
finalizado em 26/07/04
Este exercício tem mais de 50 anos, tendo sido retirado do livro do Rusel. São dadas 15 pistas e ao final são feitas 2 perguntas. Para responder cada aluno deve construir uma árvore de possibilidades e navegar por ela até chegar a uma conclusão. As perguntas originais eram *Quem é o dono da zebra* e *Quem bebe água*. Agora, as perguntas variam, já que cada aluno recebe uma instância diferente do problema.

591 Reveillon das moças

código: z07
finalizado em 11/01/12
Mais um exercício de lógica, onde há 5 moças, usando 5 cores, que bebem 5 bebidas, com 5 idades, que têm 5 desejos e com 5 profissões diferentes. São dadas 20 regras e feitas 4 perguntas.

592 Lutadores de jui-jitsu

código: z08
finalizado em 21/04/12
5 lutadores com faixas, nomes, idades, peso, altura e estados diferentes. Dadas 21 regras ao final perguntam-se 2 nomes.

593 Sofrimento no dentista

código: z09
finalizado em 13/10/12
Um exercício de lógica de alguma dificuldade, no qual 17 perguntas são feitas sobre um arranjo de pessoas.

594 Insanidade Instantânea

código: z10
finalizado em 11/11/00
Baseado em um quebra cabeça que teve este nome comercial, este exercício tanto pode ser usado em IA (busca em espaço de estados) como em Estrutura de Dados (grafos). É um exercício bem divertido, já que o algoritmo de sua solução é elegante, simples e surpreendente.

595 Bloco dos cientistas famosos

código: z11
finalizado em 13/10/12
Um exercício de lógica, no qual 23 perguntas são feitas sobre um arranjo de pessoas.

596 Dissecações geométricas

código: z15
finalizado em 14/09/06
Um quebra-cabeça geométrico. Cada aluno receberá as peças de armar com as quais deverá montar 2 polígonos regulares distintos, embora de mesma área (já que compartilham as mesmas peças para serem montados). Após montar ambos, o aluno deve dizer qual aresta ficou adjacente a uma aresta dada, para cada uma das duas montagens.

597 O Planeta Terra recebe uma visita

código: z19
finalizado em 31/10/17
Uma civilização extra-terrestre vem visitar nosso planeta. O aluno faz parte do comitê de recepção e descobre um texto matemático dos visitantes, contendo adições e subtrações de símbolos desconhecidos. Precisa descobrir características do sistema de numeração dos visitantes.

598 Sudoku para humanos

código: z20
finalizado em 05/09/06
É um puzzle moderno (inventado em 1979 e popularizado fora do Japão apenas em 2004) que parece uma "palavra cruzada", mas que usa os dígitos de 1 a 9 ao invés das letras. Popularizou-se no Japão pela imensa dificuldade de construir palavras cruzadas lá. Diariamente, a Folha de São Paulo publica um sudoku. Este exercício descreve o quebra-cabeças, indica as estratégias para sua solução e finalmente propõe uma instância ao aluno.

599 Quebra cabeça: Visão Lateral

código: z25
finalizado em 06/06/07
Este quebra-cabeça é de invenção bastante recente. Ele pede que o leitor construa um desenho formado por pixels brancos e pretos, sabendo-se a quantidade e a aglomeração dos pixels pretos nas linhas e nas colunas do desenho. Parece trivial, mas pode ser extraordinário complexo. Os exercícios pedidos tem a dimensão 32×32 , o que não é pouco.

600 Problemas aritméticos

código: z26
finalizado em 19/09/16
Transforma uma vida em 1 dia e pede que o aluno calcule a que horas alguma coisa aconteceu. Define sequencias de Fibonacci genéricas e manda calcular três vezes o quinquagésimo termo e define aritmética modular (a dos ponteiros do relógio) e pede que o aluno faça alguns cálculos.

601 Citale Espartano

código: z35
finalizado em 03/10/14
Descreve o citale e como foi usado com sucesso pela civilização espartana. Daí o aluno tem instruções de construir um citale usando 3 latas de refrigerante. Uma mensagem cifrada é entregue e o aluno deve decifrá-la.

602 Um problema de Logística

código: z55
finalizado em 16/07/18
Imagine uma empresa de distribuição de produtos adquiridos na web. Há 27 centros de consumo (capitais) e 20 fabricantes, além de 10 candidatas a sediarem o centro de distribuição. Todo mundo têm as suas coordenadas. (latitude e longitude). O aluno tem que achar o local de menores custos associados.

603 Caminho mínimo de estradas e pontes

código: z66
finalizado em 12/04/12
10 cidades, 25 estradas, contendo postos de pedágio e pontes com limite de peso. Um caminhão quer ir de A a B, pesando certo tanto. Há estradas de asfalto, pedras e cascalho. Deve-se descobrir o custo mínimo, indo só por asfalto, evitando as estradas de cascalho e sem nenhuma restrição.

604 Caminhos mínimos em 3 tipos de trens

código: z67

finalizado em 21/11/12

Uma certa região geográfica é servida por 3 tipos de trens (super luxo, luxo e populares) cada um com seus preços. Há tabelas de locais e preços e pede-se um estudo de caminhos mínimos (mais baratos) entre todas as cidades da malha.