Universidade Positivo Algoritmos Problemas

Sistemas de Informação 11/02/2019 - 12:33:59.1Prof Dr P Kantek(pkantek@up.edu.br) VIVO190a, V: 1.02

Palíndromes Uma cadeia de caracteres é chamada de palíndrome pura se a sequência de caracteres da esquerda para a direita é igual à sequência de caracteres da direita para a esquerda (uma outra definição é que o primeiro caractere da cadeia deve ser igual ao último caractere, o segundo caractere seja igual ao penúltimo caractere, o terceiro caractere seja igual ao antepenúltimo caractere, e assim por diante). Por exemplo, as cadeias de caracteres 'MIM', 'AXXA' e 'ANANAGANANA' são palíndromes puras. Uma outra definição de palíndrome utiliza comparações entre caracteres, considerando que os caracteres são ordenados crescentemente de A até Z, ou seja, A < B < C < ... < Z. Uma cadeia de caracteres é chamada de palíndrome quebrada se a seqüência de resultados da comparação entre o primeiro e o segundo caracteres é igual ao resultado da comparação entre o último e o penúltimo caractere, e o resultado da comparação entre o segundo e o terceiro caracteres é igual ao resultado da comparação entre o penúltimo e o antepenúltimo caracteres, e assim por diante. Por exemplo, as cadeias 'MIN' e 'ASSOCFUUS' são palíndromes quebradas. Obviamente, toda cadeia que

é palíndrome pura é também palíndrome quebrada.

Exemplos: A palavra 'OTO' é um palíndrome puro (e também quebrado) enquanto a palavra 'TECLADO' é um palíndrome quebrado pois: T>E e O>D; E>C e D>A além de C<L e A<L.

Q01: Quantos palíndromes quebrados há nesta lista: TOTAL, ZIQUIZIRA, VIZINHO e IGUAL

- e) 0
- das seguintes cadeias é palíndrome quebrada:
- Q02: Qual das s a) AZULMARINHO
- b) FIM c) NAOMARQUEAQUI
- TODOS
- e) PROGRAMAR

Roland Garros No torneio de Roland Garros, um dos mais tradicionais torneios de tênis do mundo, realizado em Paris, participam n tenistas. Em cada partida, participam dois jogadores, sendo que o vencedor passa para a próxima fase, e o perdedor é eliminado do torneio. A cada rodada, os tenistas que ainda continuam no torneio participam de exatamente uma partida.

Q03: Sendo 128 jogadores, qual o número total de partidas deste torneio? e) nenhuma das alternativas apresentadas Q04: Sendo 64 jogadores, qual o número total de partidas deste torneio? b) 64 c) nenhuma das alternativas apresentadas d) 63

Cavalo O jogo de xadrez, além de ser um jogo que exige bastante raciocínio, é uma ótima fonte de quebra-cabeças. Esta tarefa trata de um destes quebra-cabeças, envolvendo os movimentos de uma de suas peças, o cavalo. Os movimentos do cavalo são ditos em 'L', pois ele sempre deve andar duas casas em uma direção e uma casa na direção perpendicular. A

	Н		Α	
G				В
		1		
F		_		c
	Е		D	

figura acima ilustra os possíveis movimentos do cavalo, onde o caractere representando o cavalo indica a posição inicial e as letras de A a H representam as possíveis posições finais. É importante notar que o cavalo é a única peça que pode saltar sobre outras peças do xadrez. Note ainda que na representação que usamos não distingüimos casas brancas de casas pretas no tabuleiro. Usando os movimentos do cavalo, você deve determinar qual o número mínimo de movimentos do cavalo para ir de uma casa Início até uma casa Final, sendo proibido que o cavalo 'pare' sobre algumas casas especificadas durante a sequência de movimentos. São fornecidas várias configurações do tabuleiro (8 por 8 casas), com as casas marcadas com os seguintes valores: Exemplo:

- 1: Inicio - F: Finai - A: proibido.										
I			X	2						
		1	X			3				
X	X	X	X	X	X	X	X			
	2		X				F			
			X							
3		3	X							
			X							

A maneira mais fácil de resolver este problema é numerar sequencialmente as posições que podem ser alcançadas pelo cavalo. Inicialmente, colocamos 1 em cada posição que o cavalo pode alcançar a partir da posição inicial. Depois numeramos com 2 todas as posições ainda não marcadas que podem ser alcançadas a partir das posições numeradas com 1, e assim sucessivamente até alcançar a posição final.

Q05: Q06:

Biblioteca Exatamente nove revistas devem ser expostas em uma das prateleiras da biblioteca da escola. Vamos chamar a posição mais à esquerda de primeira, e a mais à direita de nona posição. Das nove revistas, quatro são sobre ciência, três são sobre esportes, e duas são sobre culinária. As quatro revistas sobre ciência devem ser colocados uma vizinha à outra, e as duas revistas sobre culinária também devem ser dispostas uma vizinha à outra (ou seja, uma ao lado da outra). As três revistas sobre esportes não precisam estar colocadas uma vizinha à outra.

Q07: As revistas de esportes devem ser colocadas uma vizinha à outra se uma revista de culinária está em qual das seguintes posições?

- a) Na nona
 b) Na terceira
 c) Na sétima

- Na quinta e) Na primeira

QO8: Se uma revista de esportes ocupa a quinta posição na prateleira, e uma revista de ciência ocupa a nona posição, qual dos seguintes pares de posições devem ter revistas de tipos diferentes? a) A segunda e a terceira

- b) A terceira e a quarta
 c) A terceira e a quinta
 d) A primeira e a segunda
 e) A segunda e a quarta

Salas de Aulas Uma escola conta com sete salas de aula que devem ser pintadas. As salas estão localizadas em um único lado do corredor, sendo numeradas seqüencialmente, de um a sete, da frente para os fundos do prédio.

sala sala sala sala sala sala 6 5 4 3 2

Entrada

Cada sala de aula deve ser pintada utilizando uma única cor, de acordo com as seguintes restrições:

- Duas salas devem ser pintadas de branco; duas salas devem ser pintadas de azul; duas salas devem ser pintadas de verde; e uma sala deve ser pintada de amarelo.
- As duas salas pintadas de verde devem ser vizinhas (contíguas).
- As duas salas pintadas de azul não podem ser vizinhas (contíguas).
- A sala pintada de amarelo não pode ser vizinha de uma sala pintada de branco.
- A sala número 3 deve ser pintada de branco.

Q09: Se a sala 5 for pintada de branco, qual das seguintes alternativas

- pode ser verdadeira?
 a) Sala 2 é pintada de amarelo.
 b) Sala 4 é pintada de verde.
 c) Sala 1 é pintada de azul.
 d) Sala 4 é pintada de amarelo.
 e) Sala 6 é pintada de azul.

Q10: Qual das seguintes restrições, quando combinada com as restrições originais, tem como conseqüência a determinação completa da cor que cada sala deve ser pintada:
a) Sala 6 deve ser pintada de branco.
b) Sala 6 deve ser pintada de azul.
c) Sala 1 deve ser pintada de verde.
d) Sala 4 deve ser pintada de azul.
e) Sala 1 deve ser pintada de azul.

Responda a opção de cada questão

-		. I		1. 2		1					-
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10]
Ì											1

Número mínimo de movimentos:

- c) Impossível
- d) 5e) 7

			X			
	I	X	X			
	X	X	X	X	X	
X	X	X				
						F
			X	X		
	X	I X X	X X	I X X X X X X X	I X X X X X X X X	I

		X	X	X	X		
X	X	X		X	X		
X		X	I	X		X	
X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X		X	X	X
X	X	X			X	X	
		X	X	X	X	F	X
	x	v	v		v	v	