

Caça Padrão

Exercício Programa 3 (entrega:23hs55min/20/11/2019)

MAC-115-2o. sem/2019-IF noturna

Exercício programa

Faça um programa em Python que, dados um retângulo (i.e., uma matriz) 8x9 de números inteiros de 1 a 9, um inteiro p e uma sequência de p padrões numéricos, verificar se cada padrão ocorre ou não no retângulo. Em caso afirmativo, o programa deve imprimir a linha e a coluna do primeiro número do padrão e sua direção (no caso de mais de uma ocorrência do mesmo padrão, basta imprimir uma delas). veja o seguinte exemplo com retângulo 4 X 5 e 3 padrões:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 9 & 9 & 3 & 4 & 8 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

padrão [1,2,3,2] começa em (0,0) com direção sudeste.

padrão [3,2,5] começa em (2,2) com direção nordeste.

padrão [1,2,3,3] não ocorre.

Observações

- utilize obrigatoriamente as seguintes listas:
 - RETANG (matriz de 8x9 de números inteiros)
 - PADRAO (lista de tamanho até 9);
- Convencionamos que cada padrão numérico é guardado na lista PADRAO e se a quantidade de dígitos é menor que 9 então o resto é preenchido por 0.
- Use também a seguinte convenção para direção:
 - Norte=11
 - Nordeste=12
 - Leste=22
 - Sudeste=32
 - Sul=33
 - Sudoeste=34
 - Oeste=44
 - Noroeste=14
- Use obrigatoriamente as seguintes funções:
 - função ProcuraPrimeiroNumero:**
parâmetros: RETANG, PADRAO, inteiros i e j
descrição: a função procura o primeiro número do padrão no RETANG, a partir da posição (i,j) em ordem lexicográfica.
retorno inteiro: p, q onde (p, q) é a posição onde encontra o primeiro número. Se não existe o número até o fim do retang, a saída será -1.
 - função VerificaSeCabe**
parâmetros: RETANG, o comprimento t de um padrao, um número que codifica uma direção, dois inteiros i e j .

retorno inteiro: 1 se no RETANG cabe um padrão de comprimento t a partir da posição (i,j) na direção dada.
0 se não cabe.

• **função AchaPadrao**

parametros: RETANG, PADRAO, um número que codifica uma direção, dois inteiros i e j .

retorno booleano: True se no RETANG ocorre o padrão a partir da posição (i,j) na direção dada.

False caso contrario.

5. Você pode criar quaisquer funções que julgue necessárias ou torne o seu programa mais claro.
6. Comente suas funções descrevendo cada parametro, o que a função faz e qual é a saída.
7. Teste, obrigatoriamente, o seu programa com os seguintes dados:
 - O tamanho de matriz RETANG é no mínimo 8X8
 - O número de PADRAO é no mínimo 5

8. Exemplo de dados de entrada: RETANG

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 8 & 4 & 2 & 5 & 3 & 5 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 2 & 4 & 1 & 5 & 1 & 4 & 7 \\ 4 & 3 & 8 & 5 & 6 & 3 & 6 & 8 & 6 \\ 7 & 2 & 2 & 3 & 9 & 7 & 2 & 2 & 8 \\ 6 & 3 & 1 & 6 & 3 & 4 & 2 & 8 & 3 \\ 1 & 7 & 3 & 2 & 7 & 1 & 1 & 4 & 5 \\ 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Número de padrões: 5

PADRAO [8,5,6,3,6]

PADRAO [9,8,6]

PADRAO [7,1,3,6,5,5]

PADRAO [1,4,2,7,6,5]

PADRAO [1,4,7,3,5]

entrega: 23hs55min/20/11/2019

boas ferias!