

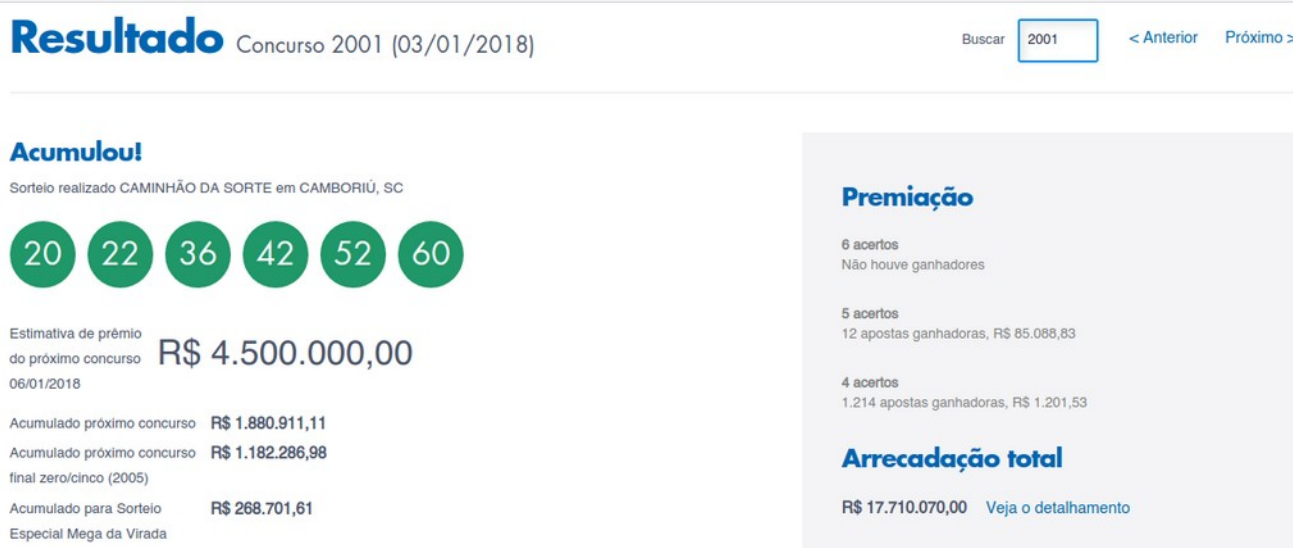
INF100 – Introdução à Programação I
Roteiro da Aula Prática 12 – 10 de dezembro de 2020
Arranjos bidimensionais e Funções
Valor: 5 pontos

Introdução

A Megasena é um jogo promovido pelo governo federal que “paga milhões para o acertador dos 6 números sorteados. Ainda é possível ganhar prêmios ao acertar 4 ou 5 números dentre os 60 disponíveis no volante de apostas.” (Fonte: <http://loterias.caixa.gov.br/wps/portal/loterias/landing/megasena/>).

No mesmo link acima é possível fazer o *download* de um arquivo com todos os resultados da Megasena, com as dezenas sorteadas organizadas em ordem crescente. Há também um outro arquivo com as dezenas ordenadas por ordem de sorteio.

Também é possível consultar o resultado de qualquer concurso já realizado, bastando informar o número do concurso. O site informa as dezenas sorteadas, a data da realização do sorteio e a premiação para cada faixa (6, 5 e 4 dezenas acertadas). A Figura abaixo mostra uma parte da tela da página citada acima:



Informações para Prática 12.

O programa da prática desta semana utiliza um arquivo com as dezenas sorteadas em todos os concursos da Megasena, baixado em 03/12/2020, com as dezenas ordenadas em ordem crescente. Este programa lê o arquivo com as informações dos resultados de concursos realizados até 02/12/2020 (com 2323 resultados) e monta uma matriz de números inteiros com as informações lidas. A matriz tem dimensões 2323 x 19.

Os valores no arquivo original que representavam valores em reais, foram processados para que se extraísse apenas a parte referente ao valor inteiro. Por exemplo, o valor de R\$ 13.877.826,02 do prêmio da Megasena do concurso de número 82, com dezenas sorteadas em 28/09/1987, foi armazenado na matriz do programa como o valor inteiro 13877826. Ou seja, os valores de centavos foram desprezados.

Na impressão, este valor aparecerá como R\$ 13877826,00, fazendo uso no comando print de algo como:

print('..... R\$ %d,00 ... ' %premio)

Os demais detalhes da string foram omitidos, por simplificação e a suposição é de que a variável premio teria o valor 13877826, para gerar a impressão ... R\$ 13877826,00 ...

Cada linha do arranjo bidimensional possui 19 colunas e armazena, então, em cada coluna uma das seguintes informações:

[Concurso, Dia, Mês, Ano, D1, D2, D3, D4, D5, D6, GSena, RSena, GQuina, RQuina, GQuadra, RQuadra, ValorAcum, EstPremio, AcumMegaVirada]

A tabela abaixo, detalha o significado de cada uma destas informações e a coluna da localização da informação na matriz:

Coluna na matriz	Nome	Descrição da Informação
0	Conc.	número do concurso (valores de 1-2321).
1	Dia	dia do sorteio das dezenas (valores de 1-31).
2	Mês	mês do sorteio das dezenas (valores de 1-12).
3	Ano	ano do sorteio das dezenas (valores de 1996-2020).
4	D1	dezena 1 (valores de 1-60).
5	D2	dezena 2 (valores de 1-60).
6	D3	dezena 3 (valores de 1-60).
7	D4	dezena 4 (valores de 1-60).
8	D5	dezena 5 (valores de 1-60).
9	D6	dezena 6 (valores de 1-60).
10	GSena	número de ganhadores da Sena (acertar as 6 dezenas sorteadas).
11	RSena	valor pago para quem acertou as 6 dezenas sorteadas.
12	GQuina	número de ganhadores da Quina (acertar 5 dezenas sorteadas).
13	RQuina	valor pago para quem acertou 5 das 6 dezenas sorteadas.
14	GQuadra	número de ganhadores da Quadra (acertar 4 das 6 dezenas sorteadas).
15	RQuadra	valor pago para quem acertou 4 das 6 dezenas sorteadas.
16	ValorAcum	valor acumulado para o próximo concurso, quando não há ganhador da sena
17	EstPremio	estimativa de prêmio para o próximo concurso.
18	AcumMega Virada	valor acumulado para a Megasena da Virada (concurso realizado no final do ano, desde 2008)

A ordem das informações é sempre a mesma. A coluna 0 sempre tem o número do concurso e a coluna 18 tem o valor acumulado para a Megasena da Virada. Para exemplificar, a primeira linha (linha 0) da matriz possui os seguintes valores:

[1, 11, 03, 1996, 4, 5, 30, 33, 41, 52, 0, 0, 17, 39158, 2016, 330, 1714650, 0, 0]

que significam que no Concurso de número 1, cujo sorteio foi feito em 11/03/1996, as dezenas sorteadas foram 04, 05, 30, 33, 41 e 52, nenhuma aposta acertou as 6 dezenas, 17 apostas acertaram 5 dezenas e receberam um prêmio de R\$ 39158,00 e 2016 apostas acertaram 4 dezenas, com prêmio de R\$ 330,00. O valor acumulado para o próximo concurso (2) foi de R\$ 1714650,00. Nesta época, não havia estimativa de prêmio para o próximo concurso e nem a Megasena da virada. Por isso, os 2 últimos valores são 0 (zero).

Para os mais curiosos que, eventualmente, irão visualizar o conteúdo do arquivo de dados, é importante lembrar que algumas informações começaram a ser geradas em momentos diferentes. Por exemplo, o sorteio da Megasena da Virada foi criado em 2008. Por isso, muitos valores são 0 no arquivo de dados.


Instruções

Nome do arquivo a ser entregue: **p12.py**

Importante: Como qualquer outra prática de INF100 você deve:

1. Criar o cabeçalho obrigatório.
2. Após finalizar o cabeçalho salve o arquivo com o nome correto
3. Leia as instruções até o final e, após finalizar sua leitura, inicie sua programação.

Obs.: Recomenda-se salvar o arquivo com certa frequência para não perder a digitação já feita em caso de uma falha na rede elétrica.

 Não esqueça de preencher o cabeçalho com seus dados e uma breve descrição do programa.

Após certificar-se que seu programa está correto, envie o arquivo do programa fonte (**p12.py**) através do sistema do LBI.

Descrição do programa

O programa principal (que já está todo pronto) exibe informações sobre o primeiro e o último concursos registrados no arquivo de dados.

Na sequência o programa utiliza as funções que você implementará para poder produzir os resultados desejados, a saber:

- mostrar uma informação específica a partir da análise de uma das colunas da matriz com os dados dos concursos da megasena - a especificação da função é apresentada a seguir.

- permitir que o usuário consulte as informações detalhadas de um concurso qualquer.

As figuras a seguir mostram um exemplo de execução do programa completo.

Este programa analisa os resultados de jogos da Megasena
Por simplificação, nos valores em Reais, os centavos estão sendo omitidos

O arquivo lido possui resultados de 2323 concursos!

O primeiro sorteio registrado foi em 11/3/1996.

O último sorteio registrado foi em 2/12/2020.

O maior valor acumulado para a Megasena da Virada foi: 139099571

Concurso: 1999. Data do sorteio: 21/12/2017.

Dezenas sorteadas: 15, 37, 38, 42, 49 e 50.

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): 2324

Concurso inexistente

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): 2323

Concurso: 2323. Data do sorteio: 2/12/2020.

Dezenas sorteadas: 20, 27, 35, 39, 50 e 59.

Premiação:

6 acertos: 0; R\$ 0,00

5 acertos: 29; R\$ 67337,00

4 acertos: 1825; R\$ 1528,00

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): 2110

Continuação da execução...

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): 2110

Concurso: 2110. Data do sorteio: 31/12/2018.

Dezenas sorteadas: 05, 10, 12, 18, 25 e 33.

Premiação:

6 acertos: 52; R\$ 5818007,00

5 acertos: 7688; R\$ 6644,00

4 acertos: 303857; R\$ 240,00

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): 2500

Concurso inexistente

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): 1964

Concurso: 1964. Data do sorteio: 2/9/2017.

Dezenas sorteadas: 02, 27, 32, 36, 48 e 50.

Premiação:

6 acertos: 0; R\$ 0,00

5 acertos: 119; R\$ 32635,00

4 acertos: 7880; R\$ 704,00

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): -1

Concurso inexistente

Entre com o número do concurso (ou 0 para terminar): 0

>>>

Implemente as funções que faltam...

- 1) No servidor do LBI, além deste roteiro que você está lendo, faça o download dos arquivos:
 - **MegaSenaDezenasOrdemCrescente.csv**: este arquivo contém os resultados de jogos da Megasena. **NÃO É necessário abrir este arquivo!!!**
 - **p12h.py**: este arquivo deverá ser renomeado para p12.py, para ser entregue, após a implementação da função;
 - **minhasFuncoes.py**: arquivo com código de algumas funções utilizadas pelo p12.py. Este arquivo deve ficar no mesmo diretório do arquivo de trabalho (p12.py). **NÃO É necessário abrir este arquivo!!!** .

Não se esqueça de alterar o nome do arquivo p12h.py para p12.py, pois o seu trabalho deverá ser entregue com este nome (p12.py).

Para alterar o nome, após abrir o arquivo p12h.py no IDLE use a opção "Save As" (Salvar Como) e dê o nome p12.py

Complete o programa do arquivo renomeado (p12.py) para que ele execute a seguinte tarefa:

- a) Implementar a função de nome **mvAcMv** - maior valor acumulado para a megasena da virada - que já está sendo utilizada no programa principal:

A função **mvAcMv** deve pesquisar e descobrir qual foi o concurso com o maior valor acumulado para a megasena da virada. Esta informação está identificada na seção de introdução como: AcumMegaVirada: valor acumulado para a Megasena da Virada (concurso realizado no final do ano, desde 2008)

A função **mvAcMv** recebe um único parâmetro que é o arranjo bidimensional que contém todos os resultados de concursos da megasena, conforme descrito na Introdução deste roteiro.

A função **mvAcMv** retorna o número do concurso no qual houve o maior valor acumulado para a megasena da virada.

Dica: use a função `shape()` para obter as dimensões do arranjo bidimensional passado com parâmetro. Ex: X é o nome da matriz

```
m, n = np.shape(X) # m recebe número de linhas e n recebe número de
colunas
```

- b) Implementar a função de nome **imprimeInfoConc** - imprime informações do concurso - que também já está sendo utilizada no programa principal:


A função **imprimeInfoConc** deve imprimir as informações sobre um concurso, imprimindo SEMPRE: o número do concurso, a data do sorteio e as dezenas sorteadas. OPCIONALMENTE, a função pode imprimir também as informações sobre a premiação, com o número de apostas ganhadoras e o valor do rateio para cada faixa (sena, quina e quadra).

A função **imprimeInfoConc** possui, em sua definição, um total de 3 parâmetros, sendo que na chamada da função dois são obrigatórios e um é opcional. Note que as primeiras chamadas desta função usam apenas 2 parâmetros e apenas a chamada dentro do while-True utiliza o terceiro parâmetro.

Os dois parâmetros obrigatórios são, nesta ordem: o arranjo bidimensional que contém todos os resultados de concursos da megasena, e; o número do concurso cujas informações deverão ser impressas.

O terceiro parâmetro é um valor booleano, com valor padrão (default) False (não imprimir as informações adicionais).

A função **imprimeInfoConc** não retorna valor.

 A saída do seu programa deve ser EXATAMENTE igual a do exemplo apresentado neste roteiro.

Após certificar-se que seu programa está correto, envie o arquivo do programa fonte (**p12.py**) através do sistema do LBI.

A entrega deverá ser feita até às 20h20 (1h50 após o início da aula prática)