

Instituto de Computação - Unicamp

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Laboratório 15 - Campeonato de video game PES

Prazo de entrega: 31/05/2019 23:59:59

Peso: 1

Professor: Luiz Fernando Bittencourt *Professor:* Eduardo Xavier

Descrição



Seu grupo de amigos resolveu tirar o final de semana para jogar PES (Pro Evolution Soccer), uma série de videogames de futebol, produzidos e publicados pela *Konami*. A regra da brincadeira era: cada vez que terminava um jogo, quem perdesse cedia seu controle para o próximo jogador. Entretanto, uma das pessoas passou a vencer todas as outras ininterruptamente, o que fez com que essa pessoa não sáísse do

videogame. Indignadas pela falta de rotatividade no jogo, as outras pessoas resolveram realizar um campeonato. As regras do campeonato seriam semelhantes as do Campeonato Brasileiro, modalidade de campeonato também conhecida como *pontos corridos*. Nessa modalidade, todos os times se enfrentam. A cada vitória são computados 3 pontos para o time vencedor e para cada empate 1 ponto para os times envolvidos. Ao Final do campeonato, o time que tiver mais pontos vence. Depois de alteradas as regras da brincadeira, você e seus amigos realizaram o campeonato e registraram todas as partidas disputadas. Por ter conhecimentos de programação, você foi a pessoa escolhida do grupo para computar a tabela final do campeonato.

Objetivo

Seu objetivo é criar um programa que leia o arquivo com os registros das partidas e compute a tabela final do campeonato. A tabela deverá conter o nome do time, a pontuação, o número de vitórias, o saldo de gols e os gols prós. A tabela deverá ser apresentada decrescentemente ordenada pela quantidade de pontos. Em caso de empate no número de pontos, os critérios de desempate, em ordem de precedência, são: número de vitórias, saldo de gols e gols prós. Lembre-se que uma vitória vale 3 pontos e um empate vale 1 ponto. Abaixo temos um exemplo de uma tabela ordenada.

Time	Pontos	Número de vitórias	Saldo de gols	Gols prós
Ana	8	2	3	10
Jose	5	1	2	11
Joao	5	1	-2	3
Carlos	4	1	2	16
Maria	4	1	-5	8

No programa, a tabela é representada como uma lista de listas, onde cada lista interna possui os dados de um time: uma string com o nome do time, o número de pontos, o número de vitórias, saldo de gols, e gols marcados. Por exemplo, para a tabela apresentada, sua representação é `[['Ana', 8, 2, 3, 10], ['Jose', 5, 1, 2, 11], ['Joao', 5, 1, -2, 3], ['Carlos', 4, 1, 2, 16], ['Maria', 4, 1, -5, 8]]`.

Múltiplos Arquivos e Função Principal

Neste laboratório vamos utilizar o conceito de dividir o código em múltiplos arquivos. Quando se implementa programas extensos é comum separar o código em vários arquivos, onde cada arquivo implementa um conjunto de funções relacionadas entre si. Isto facilita a manutenção e a leitura do código.

Para esse laboratório você só deverá criar um arquivo, chamado lab15.py, que contenha as seguintes funções:

- **atualizaTabela:** Atualiza a tabela com as informações de um jogo.
OBSERVAÇÃO: nesse momento não é necessário ordenar a tabela, apenas inserir as informações.
- **comparaTimes:** Recebe time1 e time2 como parâmetros e deve retornar: 1, se o time1 deve estar em uma colocação melhor do que a do time2; -1, se o time1 deve estar em uma colocação pior do que a do time2; 0, se time1 e time2 tem os mesmos pontos, vitórias, saldo e gols. OBSERVAÇÃO: A função **comparaTimes** deve ser utilizada pela função **ordenaTabela**.
- **ordenaTabela:** Ordena a tabela do campeonato de acordo com as especificações do enunciado do laboratório. OBSERVAÇÃO: Ao ordenar a tabela, você pode assumir que não existem dois times com os mesmos pontos, vitórias, saldo e gols.
- **imprimeTabela:** imprime a tabela do campeonato de acordo com as especificações do enunciado do laboratório.

Template do arquivo a ser criado:

```
#!/usr/bin/env python3
#*****
# Funcao: atualizaTabela
#
# Parametros:
#   tabela: uma matriz com os dados da tabela do campeonato
#   jogo: string contendo as informações de um jogo no formato especificado
#
# Descrição:
#   Deve inserir as informações do parametro 'jogo' na tabela.
#   OBSERVAÇÃO: nesse momento não é necessário ordenar a tabela, apenas inse
def atualizaTabela(tabela, jogo):
#   -- INSIRA SEU CÓDIGO AQUI -- #
#*****

#*****
# Funcao: comparaTimes
```

```

#
# Parametros:
#   time1: informações de um time
#   time2: informações de um time
#
# Descrição:
#   retorna 1, se o time1>time2, retorna -1, se time1<time2, e retorna 0, se
#   Observe que time1>time2=true significa que o time1 deve estar em uma pos
def comparaTimes(time1, time2):
#   -- INSIRA SEU CÓDIGO AQUI -- #
#*****

#*****
# Funcao: ordenaTabela
#
# Parametros:
#   tabela: uma matriz com os dados da tabela do campeonato.
#
# Descrição:
#   Deve ordenar a tabela com campeonato de acordo com as especificações do
#
def ordenaTabela(tabela):
#   -- INSIRA SEU CÓDIGO AQUI -- #
#*****

#*****
# Funcao: imprimeTabela
#
# Parametros:
#   tabela: uma matriz com os dados da tabela do campeonato.
#
# Descrição:
#   Deve imprimir a tabela do campeonato de acordo com as especificações do
def imprimeTabela(tabela):
#   -- INSIRA SEU CÓDIGO AQUI -- #
#*****

```

A função principal (**main**) será fornecida em um arquivo separado, chamado [lab15_main.py](#).

Um link para ele também está disponível na página da tarefa.

Função main:

```

import sys, os
sys.path.insert(0, os.getcwd())

```

```
import lab15 as lab

# Função Main
if __name__ == "__main__":
    # Ler a quantidade de jogadores
    n = int(input())
    tabela = []
    # Ler os nomes dos jogadores e inicializa a tabela
    for i in range(n):
        nomeTime = input()
        # inicializa os pontos, numero de vitorias, saldo de gols, gols pros
        time = [nomeTime, 0, 0, 0, 0]
        tabela.append(time)

    # calculo da quantidade de jogos do campeonato
    qtdJogos = (n*(n-1))/2
    qtdJogos = int(qtdJogos)

    # Ler os jogos e atualiza a tabela
    for i in range(qtdJogos):
        jogo = input()
        lab.atualizaTabela(tabela, jogo)

    # Ordena a tabela
    lab.ordenaTabela(tabela)

    # Imprime a tabela
    lab.imprimeTabela(tabela)
```

Para executar o seu programa em Python 3, basta executar o arquivo

lab15_main.py . O arquivo lab15.py deverá estar na mesma pasta e será chamado pelo primeiro.

```
python3 lab15_main.py
```

Você deve submeter ao *SuSy* o arquivo (lab15.py). Um modelo do arquivo a ser submetido e o arquivo auxiliar (lab15_main.py) podem ser encontrado na página da tarefa:

- [lab15_main.py](#)
- [lab15.py](#)

Reforçando

Neste laboratório seu trabalho é implementar as funções descritas na seção anterior. A função `main()`, que é fornecida no arquivo `lab15_main.py`, se encarregará de chamar as funções que você implementou.

Você **não deve** submeter o arquivo `lab15_main.py` para o *SuSy*, somente o arquivo `lab15.py`.

As sessões abaixo, de [Entrada](#) e [Saída](#), descrevem os formatos de entrada e saída para o programa.

Entrada

A primeira linha da entrada é um inteiro `n` que indica a quantidade de times no campeonato. As `n` linhas seguintes contêm os nomes dos times. Após a sequência de times, temos uma sequência de partidas. Por exemplo, digamos que em uma das partidas o José venceu o Marcos com o placar de 3 a 0, o registro da partida estará no seguinte formato: `José 3 x 0 Marcos`.

Saída

A saída é a tabela final do campeonato, sendo que cada linha da tabela corresponde aos dados de um time. Uma linha tem o seguinte formato: `NOME_TIME, PONTOS, NUMERO_DE_VITORIAS, SALDO_DE_GOLS, GOLS_PROS`.

Exemplos

Teste 01

Entrada

```
5
Carlos
Maria
Jose
Joao
Ana
Carlos 3 X 4 Maria
Carlos 5 X 5 Jose
Carlos 5 X 1 Joao
Carlos 3 X 4 Ana
Maria 1 X 5 Jose
Maria 0 X 0 Joao
```

Maria 3 X 5 Ana
Jose 0 X 2 Joao
Jose 1 X 1 Ana
Joao 0 X 0 Ana

Saída

Ana, 8, 2, 3, 10
Jose, 5, 1, 2, 11
Joao, 5, 1, -2, 3
Carlos, 4, 1, 2, 16
Maria, 4, 1, -5, 8

Teste 02

Entrada

9
Carlos
Maria
Jose
Joao
Ana
Cristiano
Ronaldo
Rodrigo
Diego
Carlos 4 X 4 Maria
Carlos 4 X 0 Jose
Carlos 3 X 0 Joao
Carlos 0 X 0 Ana
Carlos 3 X 0 Cristiano
Carlos 4 X 5 Ronaldo
Carlos 5 X 2 Rodrigo
Carlos 3 X 3 Diego
Maria 2 X 3 Jose
Maria 0 X 5 Joao
Maria 4 X 3 Ana
Maria 1 X 3 Cristiano
Maria 1 X 5 Ronaldo
Maria 4 X 3 Rodrigo
Maria 1 X 2 Diego
Jose 2 X 4 Joao
Jose 4 X 1 Ana
Jose 2 X 3 Cristiano
Jose 5 X 2 Ronaldo
Jose 3 X 2 Rodrigo

Jose 0 X 5 Diego
Joao 0 X 4 Ana
Joao 0 X 1 Cristiano
Joao 1 X 1 Ronaldo
Joao 5 X 4 Rodriguinho
Joao 1 X 0 Diego
Ana 4 X 0 Cristiano
Ana 1 X 1 Ronaldo
Ana 5 X 2 Rodriguinho
Ana 0 X 4 Diego
Cristiano 4 X 0 Ronaldo
Cristiano 1 X 2 Rodriguinho
Cristiano 2 X 4 Diego
Ronaldo 2 X 1 Rodriguinho
Ronaldo 3 X 5 Diego
Rodriguinho 3 X 0 Diego

Saída

Diego, 16, 5, 10, 23
Carlos, 15, 4, 12, 26
Joao, 13, 4, 1, 16
Cristiano, 12, 4, -2, 14
Jose, 12, 4, -4, 19
Ana, 11, 3, 3, 18
Ronaldo, 11, 3, -3, 19
Maria, 7, 2, -11, 17
Rodriguinho, 6, 2, -6, 19

Teste 03

Entrada

8
Carlos
Maria
Jose
Joao
Ana
Cristiano
Ronaldo
Rodriguinho
Carlos 4 X 2 Maria
Carlos 5 X 2 Jose
Carlos 2 X 5 Joao
Carlos 2 X 5 Ana
Carlos 4 X 3 Cristiano

Carlos 0 X 5 Ronaldo
Carlos 5 X 3 Rodriguinho
Maria 2 X 3 Jose
Maria 2 X 3 Joao
Maria 3 X 5 Ana
Maria 4 X 4 Cristiano
Maria 5 X 4 Ronaldo
Maria 3 X 2 Rodriguinho
Jose 5 X 0 Joao
Jose 4 X 0 Ana
Jose 5 X 1 Cristiano
Jose 5 X 2 Ronaldo
Jose 5 X 1 Rodriguinho
Joao 3 X 2 Ana
Joao 1 X 3 Cristiano
Joao 2 X 2 Ronaldo
Joao 2 X 4 Rodriguinho
Ana 5 X 4 Cristiano
Ana 1 X 2 Ronaldo
Ana 2 X 3 Rodriguinho
Cristiano 1 X 2 Ronaldo
Cristiano 3 X 2 Rodriguinho
Ronaldo 4 X 4 Rodriguinho

Saída

Jose, 18, 6, 18, 29
Carlos, 12, 4, -3, 22
Ronaldo, 11, 3, 3, 21
Joao, 10, 3, -4, 16
Ana, 9, 3, -1, 20
Maria, 7, 2, -4, 21
Cristiano, 7, 2, -4, 19
Rodriguinho, 7, 2, -5, 19

Para mais exemplos, consulte os [testes abertos no Susy](#).

Observações

- O número máximo de submissões é **10**;
- O seu programa deve estar completamente contido em um único arquivo denominado `lab15.py` .
- Para a realização dos testes do SuSy, a compilação dos programas desenvolvidos em python irá considerar o comando:
`python3 lab15_main.py ;`

- Você deve incluir, no início do seu programa, uma breve descrição dos objetivos do programa, da entrada e da saída, além do seu nome e do seu RA;
- Indente corretamente o seu código e inclua comentários no decorrer do seu programa.