



Disponemos de un fichero CSV con información de participaciones de países por deportes y género en los juegos olímpicos (JJO), cuyas líneas son de esta forma:

Seúl,1988-09-24,ALEMANIA,tiro,12,MUJER,0-2-1,NO
Barcelona,1992-07-28,HOLANDA,hípica,6,MUJER,3-0-1,SI
Tokio,1964-10-14,HOLANDA,boxeo,13,HOMBRE,3-0-0,NO

La información de cada línea se corresponde con lo siguiente:

- **ciudad olímpica:** sede principal en la que se disputaron los JJO, y que da nombre a los juegos.
- **fecha inicio:** fecha en la que comenzó la competición del deporte al que hace referencia la fila del csv.
- **país:** país para el que se recogen los participantes y las medallas.
- **deporte:** deporte para el que se recogen los participantes y las medallas.
- **número participantes:** número de participantes del país, deporte y género dados.
- **género:** género de los participantes. Puede ser HOMBRE o MUJER.
- **medallas:** número de medallas de oro, plata y bronce (separados por guión) para el país, deporte y género dados.
- **sede:** contiene el valor SI, si todas las competiciones para el deporte, país y género dados tuvieron lugar en la sede principal, y NO si hubo alguna competición que se celebró en una ciudad distinta a la sede principal.

Así, la primera línea de los datos mostrados arriba indica que, en los JJO celebrados en Seúl, ALEMANIA participó en el deporte tiro con 12 participantes del género mujer. La primera competición para este deporte fue el 24 de septiembre de 1988. ALEMANIA obtuvo 0 medallas de oro, 2 medallas de plata y una medalla de bronce en el deporte tiro para el género mujer. Finalmente, no todas las competiciones se celebraron en la sede principal.

Para almacenar los datos de una participación olímpica se usarán **obligatoriamente** las siguientes namedtuple, que representan los datos de las medallas y del registro de la participación, respectivamente:

```
from typing import NamedTuple
from datetime import date
Medallas = NamedTuple('Medallas', [('oro', int), ('plata', int), ('bronze', int)])
Registro = NamedTuple('Registro', [
    ('ciudad_olimpica', str),
    ('fecha_inicio', date),
    ('pais', str),
    ('deporte', str),
    ('num_participantes', int),
    ('genero', str),
    ('medallas', Medallas),
    ('sede', bool)])
```

Cree un módulo **olimpiadas.py** e implemente en él las funciones que se piden a continuación, ajustándose a las cabeceras definidas con *typing* que se especifican en cada ejercicio. Cree también un módulo **olimpiadas_test.py** y defina una función de test con los parámetros adecuados para cada función solicitada. Debe comprobar que la salida por consola de las funciones de test coincide con las mostradas en cada ejercicio. Las puntuaciones indicadas en cada ejercicio incluyen la realización del test. Puede definir funciones auxiliares cuando lo considere necesario.

1. **lee_registros_olimpiadas:** recibe el nombre y ruta de un archivo csv, y devuelve una lista de tuplas de tipo **Registro** con los datos leídos del archivo. Defina las funciones auxiliares de parseo que crea convenientes. Le puede ser de ayuda la función `datetime.strptime(fecha_str, '%Y-%m-%d').date()` para el parseo de fechas. (1 punto)

```
def lee_registros_olimpiadas(filename: str) -> List[Registro]
```



TEST EJERCICIO 1 #####

Se han leído 178 registros

Los dos primeros son:

0-Registro(ciudad_olimpica='Seúl', fecha_inicio=datetime.date(1988, 9, 17), pais='ALEMANIA', deporte='tiro', num_participantes=12, genero='MUJER', medallas=Medallas(oro=0, plata=2, bronce=1), sede=False)

1-Registro(ciudad_olimpica='Barcelona', fecha_inicio=datetime.date(1992, 7, 25), pais='HOLANDA', deporte='hípica', num_participantes=6, genero='MUJER', medallas=Medallas(oro=3, plata=0, bronce=1), sede=False)

Los dos últimos son:

0-Registro(ciudad_olimpica='Sydney', fecha_inicio=datetime.date(2000, 9, 15), pais='HOLANDA', deporte='atletismo', num_participantes=15, genero='HOMBRE', medallas=Medallas(oro=1, plata=1, bronce=0), sede=False)

1-Registro(ciudad_olimpica='Barcelona', fecha_inicio=datetime.date(1992, 7, 25), pais='ALEMANIA', deporte='atletismo', num_participantes=8, genero='MUJER', medallas=Medallas(oro=0, plata=3, bronce=1), sede=True)

2. **deportes_ambos_generos**: recibe una lista de tuplas de tipo **Registro** y un año de celebración de los JJOO, y devuelve un conjunto con los deportes de los JJOO celebrados ese año en los que participaron tanto hombres como mujeres. (1 punto)

```
def deportes_ambos_generos(registros: List[Registro], anyo: int) -> Set[str]
```

TEST EJERCICIO 2 #####

Los deportes que han tenido competición masculina y femenina en el año 1984 son: {'halterofilia', 'remo', 'esgrima', 'hípica', 'gimnasia', 'ciclismo', 'boxeo', 'vela'}

Los deportes que han tenido competición masculina y femenina en el año 1992 son: {'tiro', 'remo', 'esgrima'}

Los deportes que han tenido competición masculina y femenina en el año 2000 son: {'halterofilia', 'tiro', 'ciclismo', 'atletismo', 'boxeo', 'judo', 'vela'}

3. **deportes_mas_frecuentes**: recibe una lista de tuplas de tipo **Registro**, un número entero y un género, y devuelve una lista ordenada con los **n** deportes más frecuentes y su frecuencia para ese género. La frecuencia de un deporte es el número de registros del género dado que tienen ese deporte. (1 punto)

```
def deportes_mas_frecuentes(registros: List[Registro], n: int, genero: str)
    -> Dict[str, List[Tuple[str, int]]]
```

Los 4 deportes más frecuentes para el género HOMBRE son:

[('esgrima', 11), ('tiro', 10), ('remo', 10), ('boxeo', 9)]

Los 5 deportes más frecuentes para el género MUJER son:

[('tiro', 11), ('ciclismo', 11), ('halterofilia', 10), ('hípica', 9), ('esgrima', 9)]

4. **deporte_con_mas_paises_distintos_con_oro**: recibe una lista de tuplas de tipo **Registro** y un género, que puede tomar el valor **None**, y devuelve el deporte practicado por el género dado como parámetro en el que hay más países distintos que hayan ganado una medalla de oro. Si el género dado es **None**, no se tendrá en cuenta el género. (1,5 puntos)

```
def deporte_con_mas_paises_distintos_con_oro(registros: List[Registro],
                                              genero: Optional[str] = None) -> str
```

TEST EJERCICIO 4 #####

El deporte para el género None en el que hay más países distintos con medallas de oro es: esgrima

El deporte para el género HOMBRE en el que hay más países distintos con medallas de oro es: tiro

El deporte para el género MUJER en el que hay más países distintos con medallas de oro es: esgrima

5. **deportes_mas_participantes_de_genero_por_juego**: recibe una lista de tuplas de tipo **Registro**, un país y un género, y devuelve un diccionario en el que las claves son los identificadores de los JJOO, y los valores son listas de tuplas (deporte, número de participantes) del país y género dados. La lista de los valores debe estar ordenada de más a menos participantes y solo debe tener los datos de los 3 deportes con más participantes (si los hay). El identificador de los juegos se forma con la ciudad olímpica seguida de los dos últimos dígitos del año de celebración de los juegos. (1,5 puntos)



```
def deportes_mas_participantes_de_genero_por_juego(registros: List[Registro],
                                                    pais: str, genero: str) -> Dict[str, List[Tstr]]
```

TEST EJERCICIO 5 #####

Los 3 deportes con más participantes del género MUJER para el país ESPAÑA en cada uno de los juegos son:

```
0-('Seúl88', [('ciclismo', 14), ('boxeo', 9), ('atletismo', 5)])
1-('Tokio64', [('esgrima', 17), ('hípica', 10), ('vela', 4)])
2-('Rio de Janeiro16', [('esgrima', 16), ('tiro', 5)])
3-('Sydney00', [('hípica', 12), ('boxeo', 11), ('halterofilia', 7)])
4-('Los Ángeles84', [('atletismo', 16), ('remo', 16), ('boxeo', 15)])
5-('Barcelona92', [('atletismo', 15), ('boxeo', 6)])
```

Los 3 deportes con más participantes del género HOMBRE para el país ESPAÑA en cada uno de los juegos son:

```
0-('Rio de Janeiro16', [('tiro', 17), ('ciclismo', 16), ('atletismo', 16)])
1-('Sydney00', [('atletismo', 13)])
2-('Barcelona92', [('tiro', 9)])
3-('Seúl88', [('boxeo', 17)])
4-('Tokio64', [('remo', 19), ('judo', 11), ('hípica', 11)])
5-('Los Ángeles84', [('judo', 18)])
```

Los 3 deportes con más participantes del género MUJER para el país PORTUGAL en cada uno de los juegos son:

```
0-('Los Ángeles84', [('halterofilia', 18), ('esgrima', 13)])
1-('Barcelona92', [('halterofilia', 17), ('judo', 16), ('tiro', 14)])
2-('Tokio64', [('remo', 17), ('esgrima', 9), ('tiro', 4)])
3-('Sydney00', [('judo', 20), ('boxeo', 5)])
4-('Seúl88', [('tiro', 17), ('atletismo', 12)])
```

Los 3 deportes con más participantes del género HOMBRE para el país PORTUGAL en cada uno de los juegos son:

```
0-('Sydney00', [('remo', 20), ('judo', 14), ('boxeo', 8)])
1-('Seúl88', [('tiro', 19), ('vela', 14), ('ciclismo', 13)])
2-('Rio de Janeiro16', [('atletismo', 13), ('vela', 7)])
3-('Los Ángeles84', [('remo', 17), ('hípica', 10), ('vela', 4)])
4-('Barcelona92', [('gimnasia', 9), ('esgrima', 8)])
5-('Tokio64', [('halterofilia', 19)])
```

6. **deporte_con_todos_los_paises**: recibe una lista de tuplas de tipo **Registro**, y devuelve **True** si hay algún deporte en el que hayan participado todos los países. (2 puntos)

```
def deporte_con_todos_los_paises(registros: List[Registro]) -> bool
```

TEST EJERCICIO 6 #####

¿Hay algún deporte en el que hayan participado todos los países? True

7. **anyo_con_mayor_incremento_participantes_de_pais**: recibe una lista de tuplas de tipo **Registro** y un país, y devuelve una tupla con el incremento y el año en el que se ha producido un mayor incremento de participantes (contando hombres y mujeres de cualquier deporte) con respecto al año de celebración anterior. (2 puntos)

```
def anyo_con_mayor_incremento_participantes_de_pais(registros: List[Registro],
                                                    pais: str) -> Tuple[int, int]
```

TEST EJERCICIO 7 #####

El año de la edición de los juegos olímpicos que ha tenido un mayor incremento de participantes para el país ESPAÑA es 2016 con un incremento de 57

El año de la edición de los juegos olímpicos que ha tenido un mayor incremento de participantes para el país PORTUGAL es 1988 con un incremento de 24