



Tenemos un conjunto de datos con resultados de partidos de fútbol. Para cada partido se tiene la siguiente información:

- **Fecha del partido:** fecha en la que se jugó el partido, de tipo fecha.
- **Equipo local:** nombre del equipo local, de tipo cadena.
- **Equipo visitante:** nombre del equipo visitante, de tipo cadena.
- **Número de espectadores:** número de personas que asistieron al partido, de tipo entero.
- **Competición:** nombre de la competición a la que pertenece el partido, de tipo cadena. Puede tomar los valores Liga, CopaDelRey, Supercopa y Amistoso.
- **Resultados parciales:** lista con los resultados parciales del partido. Cada resultado parcial representa el minuto en el que se marcó el gol, los goles del equipo local y los del equipo visitante en el momento en el que se marcó el gol.

Por ejemplo, sean las dos líneas del fichero:

```
19/4/2023;Celta de Vigo;Villarreal;14467;Liga;[22-0-1,42-1-1,67-2-1]
```

```
21/3/2023;Mallorca;Espanyol;13780;Liga;[0-0-0]
```

La primera línea indica que el día 19 de abril de 2023 se jugó un partido con el Celta de Vigo como equipo local y el Villarreal como equipo visitante. El partido tuvo 14467 espectadores. Es un partido de la Liga, y tiene tres resultados parciales: el primer resultado indica que en el minuto 22 marcó el Villarreal y el partido se puso (0-1); en el minuto 42 empató el equipo local (1-1) y, finalmente, en el minuto 67, el equipo local volvió a marcar, terminando el partido 2-1. La segunda línea representa un partido que acabó con el resultado 0-0.

Abra el proyecto e implemente en los paquetes fp.futbol y fp.futbol.test los tipos que se piden a continuación.

Ejercicio 1: tipo Resultado (0,5 ptos)

Implemente el tipo Resultado mediante un record, de acuerdo con la siguiente información:

Propiedades:

- **Minuto:** minuto en el que se marca el gol, de tipo Integer, consultable.
- **Goles local:** goles del equipo local, de tipo Integer, consultable.
- **Goles visitante:** goles del equipo visitante, de tipo Integer, consultable.

Constructores:

- C1: recibe un parámetro por cada propiedad básica del tipo, en el mismo orden en el que están definidas.

Representación como cadena: una cadena con todas las propiedades básicas del tipo.

Restricciones:

- R1: los minutos deben ser mayores o iguales que cero.
- R2: los goles del equipo local deben ser mayores o iguales que cero.
- R3: los goles del equipo visitante deben ser mayores o iguales que cero.

Ejercicio 2: tipo Partido (1,5 ptos)

Implemente el tipo Partido mediante una clase, de acuerdo con la siguiente descripción:

Propiedades:

- **Fecha del partido**, de tipo LocalDate, consultable.
- **Equipo local**, de tipo String, consultable.
- **Equipo visitante**, de tipo String, consultable.
- **Número de espectadores**, de tipo Long, consultable.
- **Competición**, de tipo Competicion, consultable. Puede tomar los valores LIGA, COPADELREY, SUPERCOPA y AMISTOSO.
- **Resultados parciales**, de tipo List<Resultado>, consultable. Lista de objetos de tipo Resultado. Cada resultado representa el minuto en el que se marcó el gol, los goles del equipo local y los goles del equipo visitante en el momento en el que se marcó el gol.
- **Goles local**, de tipo Integer, consultable. Goles del equipo local al finalizar el partido.
- **Goles visitante**, de tipo Integer, consultable. Goles del equipo visitante al finalizar el partido.
- **Minutos**, de tipo List<Integer>, consultable. Lista con los minutos en los que se han marcado goles en el partido. Si en el partido no se han marcado goles, la lista estará vacía.

Constructores:

- C1: recibe un parámetro por cada propiedad básica del tipo.

Restricciones:

- R1: los minutos de los resultados parciales deben estar ordenados. Es decir, no puede haber una lista [42-1-1, 22-0-1].

Representación como cadena: una cadena con todas las propiedades básicas del tipo.

Criterio de igualdad: dos partidos son iguales si lo son sus fechas, sus equipos locales y sus equipos visitantes.

Criterio de ordenación: dos partidos se ordenan por fecha, a igualdad de fecha por equipo local, y luego por equipo visitante.

Ejercicio 3: Factoría (1 pto)

En la clase FactoriaPartidos, que se le da parcialmente implementada, implemente el método:

- *Partido parsearPartido(String lineaCSV)*: crea un objeto de tipo Partido a partir de una cadena de caracteres. La cadena de caracteres debe tener el mismo formato que las líneas del fichero CSV.

Ejercicio 4: Tratamientos secuenciales (7 ptos)

El tipo EstadisticasPartidos tiene la siguiente descripción:

Propiedades:

- **partidos**: lista de partidos, de tipo List<Partido>, consultable.
- **num partidos**: número de partidos sobre los que se van a hacer las estadísticas, de tipo Integer, consultable.

Constructores:

- C1: recibe un parámetro de tipo Stream<Partido>.

Representación como cadena: una cadena con todos los partidos, separados por saltos de línea.

Criterio de igualdad: dos objetos de tipo EstadisticasPartidos son iguales si lo son sus partidos.

Implemente el tipo EstadisticasPartidos en el paquete fp.futbol y añada también los siguientes tratamientos secuenciales al tipo EstadisticasPartidos. Debe resolver todos los métodos **mediante streams**, salvo que se le indique expresamente que debe utilizar bucles:

1. *Integer getNumGolesEquipos(Set<String> equipos)*: dado un conjunto de equipos, devuelve el total de goles marcados por esos equipos en todas las competiciones. **Implemente este método con bucles.** (1 pto)
2. *Integer getNumGolesDespuesMinuto(Integer minutoUmbral)*: dado un valor *minutoUmbral* de tipo Integer, devuelve el número de goles marcados con posterioridad a ese minuto en todos los partidos. Tenga en cuenta que en cada resultado parcial se marca un solo gol. (1 pto)
3. *SortedSet<Partido> getNPartidosMasEspectadores(Integer n)*: dado un número entero n, devuelve un SortedSet con los n partidos con más espectadores. El conjunto estará ordenado por número de goles de menor a mayor. Tenga en cuenta que, si hay dos partidos con el mismo número de goles, ambos deberían incluirse en el conjunto resultado. (1,5 ptos)
4. *Competicion getCompeticionMasEspectadores(Integer mes)*: dado un entero *mes* que representa un mes, devuelve la competición con más espectadores acumulados en ese mes. Si no se puede calcular, se eleva *NoSuchElementException*. (1,5 ptos)
5. *Map<Competicion, Partido> getPartidoGolMasTardioPorCompeticion()*: obtiene un Map en el que a cada competición le hace corresponder el Partido con el gol más tardío. Para resolver este ejercicio de forma más simple, debe definir un método auxiliar adecuado en el tipo Partido. (2 ptos)

Escriba un test del tipo contenedor. En el test se leerán los datos del fichero CSV y se probarán todos los tratamientos secuenciales.

Los resultados esperados para el dataset proporcionado, con los valores indicados en los tests, son:

EJERCICIO 4.1=====

El número total de goles de los equipos [Sevilla, RealBetis] es 41

El número total de goles de los equipos [RealMadrid, Barcelona] es 66

EJERCICIO 4.2=====

El número total de goles después del minuto 90 es 17

El número total de goles después del minuto 100 es 4

EJERCICIO 4.3=====

Los 3 partidos con más espectadores son

Partido [fecha=2023-02-12, equipoLocal=Levante, equipoVisitante=AthleticClub, espectadores=49815, competicion=LIGA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=12, golesLocal=0, golesVisitante=1]]]

Partido [fecha=2023-07-17, equipoLocal=Alavés, equipoVisitante=RayoVallecano, espectadores=49903, competicion=SUPERCOPA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=26, golesLocal=1, golesVisitante=0], Resultado[minuto=46, golesLocal=2, golesVisitante=0]]]

Partido [fecha=2023-07-02, equipoLocal=RayoVallecano, equipoVisitante=Mallorca, espectadores=49635, competicion=SUPERCOPA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=12, golesLocal=0, golesVisitante=1], Resultado[minuto=35, golesLocal=0, golesVisitante=2], Resultado[minuto=47, golesLocal=1, golesVisitante=2], Resultado[minuto=49, golesLocal=1, golesVisitante=3], Resultado[minuto=54, golesLocal=2, golesVisitante=3], Resultado[minuto=73, golesLocal=3, golesVisitante=3]]]

Los 5 partidos con más espectadores son

Partido [fecha=2023-01-02, equipoLocal=RealBetis, equipoVisitante=RealSociedad, espectadores=49115, competicion=AMISTOSO, resultadosParciales=[Resultado[minuto=27, golesLocal=0, golesVisitante=1]]]

Partido [fecha=2023-02-12, equipoLocal=Levante, equipoVisitante=AthleticClub, espectadores=49815, competicion=LIGA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=12, golesLocal=0, golesVisitante=1]]]

Partido [fecha=2023-07-17, equipoLocal=Alavés, equipoVisitante=RayoVallecano, espectadores=49903, competicion=SUPERCOPA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=26, golesLocal=1, golesVisitante=0], Resultado[minuto=46, golesLocal=2, golesVisitante=0]]]

Partido [fecha=2023-03-10, equipoLocal=Getafe, equipoVisitante=Espanyol, espectadores=49000, competicion=COPADELREY, resultadosParciales=[Resultado[minuto=28, golesLocal=1, golesVisitante=0], Resultado[minuto=48, golesLocal=1, golesVisitante=1], Resultado[minuto=68, golesLocal=2, golesVisitante=1], Resultado[minuto=88, golesLocal=3, golesVisitante=1]]]

Partido [fecha=2023-07-02, equipoLocal=RayoVallecano, equipoVisitante=Mallorca, espectadores=49635, competicion=SUPERCOPA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=12, golesLocal=0, golesVisitante=1], Resultado[minuto=35, golesLocal=0, golesVisitante=2], Resultado[minuto=47, golesLocal=1, golesVisitante=2], Resultado[minuto=49, golesLocal=1, golesVisitante=3], Resultado[minuto=54, golesLocal=2, golesVisitante=3], Resultado[minuto=73, golesLocal=3, golesVisitante=3]]]

EJERCICIO 4.4=====

La competición con más espectadores del mes 1 es AMISTOSO

La competición con más espectadores del mes 10 es LIGA

EJERCICIO 4.5=====

Los partidos con goles más tardíos por competición son:

SUPERCOPA=Partido [fecha=2023-10-11, equipoLocal=CeltadeVigo, equipoVisitante=Elche, espectadores=48112, competicion=SUPERCOPA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=17, golesLocal=1, golesVisitante=0], Resultado[minuto=21, golesLocal=2, golesVisitante=0], Resultado[minuto=48, golesLocal=2, golesVisitante=1], Resultado[minuto=57, golesLocal=2, golesVisitante=2], Resultado[minuto=74, golesLocal=3, golesVisitante=2], Resultado[minuto=104, golesLocal=3, golesVisitante=3]]]

AMISTOSO=Partido [fecha=2023-07-13, equipoLocal=RealBetis, equipoVisitante=Espanyol, espectadores=16854, competicion=AMISTOSO, resultadosParciales=[Resultado[minuto=14, golesLocal=1, golesVisitante=0], Resultado[minuto=42, golesLocal=1, golesVisitante=1], Resultado[minuto=65, golesLocal=1, golesVisitante=2], Resultado[minuto=85, golesLocal=1, golesVisitante=3], Resultado[minuto=101, golesLocal=2, golesVisitante=3]]]

LIGA=Partido [fecha=2023-03-09, equipoLocal=RealBetis, equipoVisitante=Levante, espectadores=10760, competicion=LIGA, resultadosParciales=[Resultado[minuto=19, golesLocal=1, golesVisitante=0], Resultado[minuto=43, golesLocal=2, golesVisitante=0], Resultado[minuto=57, golesLocal=2, golesVisitante=1], Resultado[minuto=80, golesLocal=2, golesVisitante=2], Resultado[minuto=109, golesLocal=2, golesVisitante=3]]]

COPADELREY=Partido [fecha=2023-11-21, equipoLocal=RayoVallecano, equipoVisitante=Villarreal, espectadores=26504, competicion=COPADELREY, resultadosParciales=[Resultado[minuto=22, golesLocal=1, golesVisitante=0], Resultado[minuto=34, golesLocal=2, golesVisitante=0], Resultado[minuto=54, golesLocal=2, golesVisitante=1], Resultado[minuto=76, golesLocal=2, golesVisitante=2], Resultado[minuto=104, golesLocal=3, golesVisitante=2]]]