

**Trabajo práctico de laboratorio de estructuras de datos no lineales (jun/2021)****GRAFOS**  
**TENIS ATP****Descripción general del problema**

El patronato de deportes de Ciudad Real ha recibido la grata noticia de que ha sido seleccionado por la ATP para gestionar un torneo amistoso de tenis que se celebrará en la primavera de 2021 para promocionar el deporte en Castilla-La Mancha e impulsar el deporte de la raqueta en la región. Al tener carácter solidario, está confirmada la asistencia al evento de las mejores raquetas del circuito tenístico mundial.

Para ayudar a la organización del torneo, la ATP ha dejado a nuestra disposición un fichero en formato CSV (**atp\_matches\_2020.csv**) conteniendo toda la información de los partidos celebrados dentro del circuito ATP en el primer trimestre de 2020. En cada línea del fichero se indica el nombre de los jugadores enfrentados, si son diestros o zurdos, su nacionalidad, su ranking en el circuito ATP y el número de puntos acumulados hasta la fecha.

El objetivo de este trabajo práctico es implementar un programa en Java que procese el fichero indicado y responda a los siguientes requisitos:

- a) Construir el grafo correspondiente, en el que cada partido del fichero se traduce en una relación (arista) entre dos jugadores (nodos). Una vez construido, mostrar el número de jugadores, el número total de relaciones entre jugadores, el jugador más competitivo (el que ha jugado partidos con más jugadores distintos), y el jugador de menor ranking (número más alto en el campo correspondiente). No se tendrán en cuenta para la construcción del grafo los partidos de la Copa Davis.
- b) La ronda de inauguración estará formada por un equipo que capitanearán dos jugadores escogidos al azar (leídos por teclado), de forma que se irán relevando en cada set. De cara a fomentar el espectáculo, para conformar el conjunto de jugadores que formará el equipo se elegirá la secuencia más corta de jugadores que conecta a ambos capitanes con un número de puntos en su ranking original (sólo se tendrá en cuenta el primer ranking leído del fichero para cada jugador) mayor que 1.500. Los capitanes integrarán el equipo aunque no cumplan con esta condición. Dos jugadores conectados entre sí no podrán ser del mismo país. Se trata de mostrar por pantalla la lista de jugadores que constituyen el equipo calculado.
- c) Para aumentar la recogida de fondos, se realizará también una ronda exprés paralela en la que los jugadores se irán eliminando entre sí jugando un *tie break*. Esta ronda estará formada por otro equipo que capitanearán dos jugadores escogidos al azar (leídos por teclado). Para configurar el equipo se calculará una secuencia cualquiera de jugadores que conecte a esos dos teniendo en cuenta que jueguen con la misma mano que alguno de los dos capitanes y su número de ranking sea inferior al menor de los dos capitanes. Se trata de mostrar por pantalla la lista de jugadores que constituyen el equipo calculado.

**Recomendaciones y requisitos**

- En el apartado c) es obligatorio utilizar un algoritmo DFS.
- Se valorará que la búsqueda de caminos se repita a indicación del usuario.
- Se usará la implementación de Grafos proporcionada en la asignatura.
- Se utilizará el patrón *Elemento Decorado* visto en clase para decorar o recoger el conjunto de atributos técnicos relacionados con la manipulación y recorrido de grafos, el cual deberá basarse en tipos de datos genéricos.

- No se permitirá el uso de moldes, salvo para la implementación del método *equals* de la clase *Element*.
- Cada clase que se genere debe estar en un fichero diferente.
- Cada clase del programa deberá contener documentación interna. Una pequeña guía sobre cómo generar esta documentación se encuentra en el fichero *InternalDocumentation.pdf* que se encuentra en la sección *Laboratorio de Prácticas* del Campus Virtual.

### Normas de realización y entrega

- El proyecto deberá realizarlo cada uno de los grupos de trabajo que se han formado previamente en clase de prácticas. No podrá realizarse de manera individual.
- La entrega y evaluación se realizará en el día que se indique previamente en el *Campus Virtual*. Uno de los miembros del grupo remitirá un fichero comprimido con todas las clases que componen el programa. De manera individual se deberá también remitir la plantilla de participación, que se encuentra disponible en el *Campus Virtual*.
- Para que la práctica sea evaluada, el programa deberá compilar y ejecutar correctamente.
- Se recuerda que esta actividad es de superación obligatoria al efecto de poder superar la asignatura.