

## Programación III - Universidad Nacional de General Sarmiento

### Trabajo Práctico 3: La hora, referí!

---

El objetivo del trabajo práctico es implementar un algoritmo goloso para asignar árbitros a partidos de un campeonato, intentando maximizar la equidad de la asignación. Se deberá también implementar una aplicación visual para ejecutar este algoritmo y visualizar sus resultados.

Tenemos un campeonato con  $2n$  equipos, de modo tal que en cada fecha se juegan  $n$  partidos (cada equipo juega exactamente un partido por fecha). Como parte de los datos de entrada tenemos el calendario de partidos. Tenemos además  $n$  árbitros. El problema consiste en determinar quién será el árbitro de cada partido, con el siguiente criterio. Para cada equipo  $i$ , llamemos  $m_i$  a la máxima cantidad de partidos de  $i$  con un mismo árbitro (es decir, si  $m_i = 4$  entonces el equipo  $i$  tiene a un mismo árbitro en cuatro partidos, y no tiene a ningún otro árbitro en cinco o más partidos). El objetivo es minimizar

$$P = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^{2n} m_i.$$

Se deberá implementar una aplicación visual con la siguiente funcionalidad.

1. Leer el calendario de partidos desde un archivo, cuyo formato queda a criterio del grupo. Puede ser un archivo JSON, XML o de texto plano.
2. Mostrar el calendario de partidos en controles visuales adecuados.
3. Ejecutar el algoritmo goloso para asignar los árbitros. Por una cuestión de transparencia, los árbitros se denominan con los números de 1 a  $n$  en lugar de tener sus nombres.
4. Mostrar el resultado de la asignación (es decir, qué número de árbitro estará a cargo de cada partido).

Como objetivos opcionales no obligatorios, se pueden contemplar los siguientes elementos:

1. Mostrar estadísticas de la asignación realizada (menor y mayor árbitro para cada equipo, cantidad de equipos distintos de cada árbitro, etc.).
2. Una vez que se realizó la asignación de números de árbitros a partidos, dar la posibilidad de cargar los nombres de los  $n$  árbitros y hacer un sorteo para determinar a qué árbitro corresponde cada número.
3. Permitir la edición de la solución obtenida por el algoritmo.

**Condiciones de entrega:** El trabajo práctico se debe entregar por mail a los docentes de la materia. Además del código, se debe incluir un documento en el que se describa la

implementación y se detallen las decisiones tomadas durante el desarrollo. Todas las clases de negocio deben incluir un conjunto adecuado de tests unitarios. El trabajo práctico se puede hacer en grupos de hasta tres personas.

**Fecha de entrega:** Martes 9 de noviembre.