

Normativa para la realización en grupo del trabajo teórico Estructura de datos *TREN*

Objetivo del trabajo

En este trabajo teórico y práctico, de realización en grupo, se trata de **modelar** e **implementar** con memoria dinámica y estática el **Tipo Abstracto de Datos *TREN***. El TAD tendrá los siguientes requisitos:

- Inicialmente, en un tren se incluye un único vagón, y se podrán ir añadiendo vagones según se necesiten hasta un máximo número, especificado para cada tren.
- Todos los vagones tienen un número de vagón y n filas y 4 columnas de asientos (siendo, respectivamente, ventanilla izquierda, pasillo izquierdo, pasillo derecho y ventanilla derecha). n se definirá en el momento de la creación del tren.
- Los asientos pueden estar libres u ocupados. Un asiento ocupado debe contener una identificación del ocupante.
- Operación `reservarAsiento`: A la hora de elegir el siguiente asiento libre en un tren se seguirán los siguientes criterios:
 - o Los vagones disponibles se irán llenando de manera gradual, de modo que la asignación de asientos se hará en el vagón con más capacidad (más asientos libres), y dentro de éste la búsqueda se hará de manera creciente por filas y columnas.
 - o Si no existe ningún asiento libre en ninguno de los vagones del tren, se devolverá un valor nulo. No obstante, en caso de que el tren disponga de capacidad para más vagones deberá añadirse uno nuevo con el fin de posibilitar reservar un asiento.
- La operación `numPasajeros` indicará el número de pasajeros totales que hay en el tren.
- La operación `trenLleno` devolverá un valor verdadero si todos los asientos están ocupados y si no se pueden añadir nuevos vagones.
- Deberá disponerse de otras operaciones con el fin de disponer de un TAD completo y útil.

Una vez implementado el TAD, se debe crear un programa en Java que permita hacer pruebas, para lo que se creará un menú con, al menos, las siguientes opciones:

- **Crear un nuevo tren.** Se indicarán los parámetros necesarios para ello.
- **Comprar n billetes.** En este caso el sistema permitirá hacer una compra secuencial de n billetes. Como nombre de los pasajeros se usará el nombre indicado seguido del número de billete (ej. $P1, P2 \dots Pn$).
- **Mostrar tren.** Mostrará por pantalla la composición del tren y la ocupación de los asientos.

Esta actividad está orientada a demostrar las capacidades de **trabajo en equipo** y de **exposición oral** del estudiantado, además de las de implementar y utilizar estructuras de datos para resolver problemas de programación.

Formato y entrega del trabajo

A nivel de entrega, se remitirán mediante un fichero comprimido los ficheros en Java de la implementación¹ y los archivos de documentación interna de los programas generados.

El trabajo se presentará mediante un **vídeo** (duración entre 6 y 9 minutos) a través del cual los estudiantes harán lo siguiente:

- Presentarán la especificación algebraica (sintaxis) del TAD que proponen.
- Explicarán el modelo de organización y memoria que definen para este tipo abstracto de datos.
- Explicarán las clases y métodos en Java que componen su TAD.
- Hojearán los ficheros de documentación (API del TAD).
- Mostrarán la ejecución de las opciones del menú principal que ilustren la forma en la que se van asignando asientos a distintos pasajeros, cómo se efectúa la creación de nuevos vagones, etc. Se mostrará un conjunto de casos que permita observar que el programa funciona correctamente.

¹ Téngase en cuenta que se utilizarán herramientas automáticas e inteligentes de detección de plagio, como en anteriores trabajos.

Para guiar a los estudiantes en esta producción, se ha publicado una guía sobre **Screen-casting** en el espacio de Campus Virtual de la asignatura (sección *Trabajo teórico*). Además de las herramientas indicadas, se dispone de la aplicación *Fotos* de Windows 10.

El trabajo deberá realizarse en grupos de 3 estudiantes. En los primeros 5 segundos del vídeo se mostrarán los nombres y fotografías de los estudiantes y su grado de implicación en el trabajo expresado en porcentaje, consensuado por todos, siguiendo los criterios de la *Plantilla de participación* publicada en la sección de *Laboratorio de Prácticas* del Campus Virtual. Durante el vídeo, debe escucharse la voz de todos los estudiantes.

El trabajo se remitirá por parte de un único miembro del grupo a través de la correspondiente tarea de Campus Virtual, adjuntando enlace al vídeo (evitando adjuntar el propio vídeo) y nombrándolo con los apellidos de los estudiantes. El **plazo máximo** para remitir el trabajo será el día **8 de enero** de 2023 a las 23:00 h.

Evaluación

Se recuerda que este trabajo supondrá el 15% de la calificación total de la asignatura. Esta actividad no es *de superación obligatoria*.