

CFGSS – DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA Y WEB (DT) PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS				Página 1 (de 6) CURSO 2024/2025
EXAMEN	1EV	PRÁCTICA	2 HORAS	JUEVES, 14 NOVIEMBRE 2024 v0.8 - 29/11/2024 15:07

## FIRST DATES

Crear un programa que use sincronización de hilos para resolver el siguiente problema.

Estamos en el restaurante del programa de TV First Dates. Hay 5 mesas para 2 personas cada una. Cada mesa tiene un número (AUTOINCREMENTADO) entre 1 y 5.



Hay 10 personas que van al programa a encontrar pareja.

De cada persona conocemos:

- Número: AUTOINCREMENTADO a partir de 1
- Nombre: NO NULO, NO VACÍO, NO BLANCO, LONGITUD >=2
- Género: NO NULO
  - MASCULINO
  - FEMENINO
- Orientación: NO NULO
  - ASEXUAL
  - BISEXUAL
  - HETEROSEXUAL
  - HOMOSEXUAL

# Lista de personas

#	NOMBRE	GÉNERO	ORIENTACIÓN
1	AMANCIO	MASCULINO	HETEROSEXUAL
2	TIBURCIO	MASCULINO	HETEROSEXUAL
3	IGOR	MASCULINO	HOMOSEXUAL
4	DOROTEA	FEMENINO	HETEROSEXUAL
5	DULCINEA	FEMENINO	HOMOSEXUAL
6	LIZBETH	FEMENINO	HETEROSEXUAL
7	LEOVIGILDO	MASCULINO	BISEXUAL
8	ODISEA	FEMENINO	BISEXUAL
9	ADALBERTO	MASCULINO	ASEXUAL
10	GALATEA	FEMENINO	ASEXUAL

CFGS – DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA Y WEB (DT) PROGRAMACION DE SERVICIOS Y PROCESOS				Página 2 (de 6) CURSO 2024/2025
EXAMEN    1EV    PRÁCTICA    2 HORAS				JUEVES, 14 NOVIEMBRE 2024 v0.8 - 29/11/2024 15:07

Dos personas son compatibles según su género y orientación. Estas son las combinaciones compatibles:

1. ASEXUAL
  - 1.1. Sólo es compatible con otra persona ASEXUAL
2. BISEXUAL
  - 2.1. BISEXUAL
  - 2.2. HETEROSEXUAL: con género contrario
  - 2.3. HOMOSEXUAL: con el mismo género
3. HETEROSEXUAL
  - 3.1. BISEXUAL: con género contrario
  - 3.2. HETEROSEXUAL: con género contrario
4. HOMOSEXUAL
  - 4.1. BISEXUAL: con el mismo género
  - 4.2. HOMOSEXUAL: con el mismo género

### [DESARROLLO]

Cada vez que una persona entra en el restaurante:

- 1) Piensa un tiempo aleatorio TIEMPO1 [0-5] segundos
- 2) Busca aleatoriamente una mesa y se intenta sentar.
  - a. Si la mesa está vacía se sienta y dice: "Me he sentado en la mesa %d y espero a mi futuro amor", mesa. El hilo termina su ejecución.
  - b. Si hay sentada ya una persona entonces:
    - i. Si son compatibles se sienta y dice: "Me he sentado en la mesa %d con %s y somos compatibles ❤️<sup>1</sup>", número de mesa, persona. El hilo termina su ejecución.
    - ii. Si no son compatibles no se sienta en la mesa y dice: "Me he encontrado en la mesa %d con %s y no somos compatibles desgraciadamente 💔<sup>2</sup>". Vuelve al punto 1.
  - c. Si no hay sitio (ya hay dos personas sentadas) entonces dice: "¡Perdón! Que vaya bien vuestra cena 😞<sup>3</sup>". Vuelve al punto 1.

**[TERMINACIÓN]** El programa principal (método main) termina cuando todas las personas están sentadas en alguna mesa.

El método `toString()` de persona debe tener el siguiente formato:  
[número] [nombre] [GENERO] [ORIENTACION]

El método `toString()` de mesa devuelve:  
[número] [persona1] [persona2]

**[MENSAJES]** Todos los mensajes tendrán el siguiente formato:  
[fecha-hora con precisión de nanosegundos] [persona] texto  
Se debe usar la ayuda aportada para fechas y horas.

<sup>1</sup> Corazón rojo: \u2764\uFE0F

<sup>2</sup> Corazón roto: \uD83D\uDC94

<sup>3</sup> Cara con mejillas sonrojadas (UTF-16): \uD83D\uDE33

CFGSS – DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA Y WEB (DT) PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS				Página 3 (de 6) CURSO 2024/2025
EXAMEN    1EV    PRÁCTICA    2 HORAS				JUEVES, 14 NOVIEMBRE 2024 v0.8 - 29/11/2024 15:07

## SE PIDE

- 1) [1p] Clase Principal. El hilo principal debe esperar la finalización del resto de hilos. Se debe usar el método **awaitTermination** de ExecutorService. Al terminar debe mostrar todas las mesas y las parejas que se han sentado en cada mesa. Asimismo, se debe mostrar el tiempo transcurrido (en segundos) desde que entra la primera persona en el restaurante hasta que todas las personas se han sentado en las mesas.
- 2) [0,25p] Tipos enumerados
  - a. Genero
  - b. Orientacion
- 3) [0,75p] Clase Persona
- 4) [0,25p] Clase Mesa
- 5) [0,5p] Clase Fabrica. Clase <>utility>> que genera las personas y mesas del problema
- 6) [0,25p] DESARROLLO. Apartado 1. Piensa
- 7) [2,5p] DESARROLLO. Apartado 2. [0,5p] Busca aleatoriamente
  - a. [0,5p] Mesa vacía
  - b. [1p] Una persona
    - i. [0,5p] Compatibles
    - ii. [0,5p] No compatibles
  - c. [0,5p] Mesa llena. No hay sitio
- 8) [0,5p] Implementación de los mecanismos de sincronización. Exclusión mutua. Objetos compartidos.
- 9) [0,5p] [MENSAJES] En cada paso se mostrará por pantalla mensajes con el formato indicado.
- 10) [0,25p] Usar ExecutorService con un conjunto (**pool**) de hilos fijo.
- 11) [0,25p] [TERMINACIÓN] Finalización de los hilos correcta. Al terminar el programa no debe quedar ningún hilo ejecutándose
- 12) [0,25p] ¿En qué caso se puede dar un interbloqueo? Justifica tu respuesta
- 13) [0,75p] ¿Qué mecanismo de sincronización has usado? ¿Qué objetos son compartidos y debe ser controlado su acceso para conseguir la exclusión mutua? Justifica tu respuesta
- 14) [2p] Estructura general del programa (legibilidad, modularidad, buen uso de los conceptos, ...). Se penalizará el uso de clases adicionales y métodos que no sean necesarios para el resolver el problema.

CFGS – DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA Y WEB (DT) PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS	Página 4 (de 6) CURSO 2024/2025			
EXAMEN	1EV	PRÁCTICA	2 HORAS	JUEVES, 14 NOVIEMBRE 2024 v0.8 - 29/11/2024 15:07

# REQUISITOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- ✿ **El examen se realizará obligatoriamente usando el entorno de desarrollo IntelliJ**
- ✿ **Copiar en el examen tiene una calificación de 0 y supondrá la adopción de medidas disciplinarias con el alumnado implicado**
- ✿ **El profesor indicará al alumnado con qué ordenador realizará el examen y el sitio que ocupará en el aula para realizarlo**
- ✿ **Entregar la carpeta COMPLETA del proyecto de todas las versiones solicitadas por el profesor durante el examen**
- ✿ **La entrega se debe realizar en el tiempo y forma indicados por el profesor**
- ✿ **No disponer ni usar conexión a internet ni de red local durante el examen**
- ✿ **No se pueden usar ningún tipo de asistentes de IA ni remotos ni locales**
- ✿ **Para aquellos exámenes sospechosamente parecidos entre ellos habrá un examen oral para demostrar la autoría del mismo**
- ✿ **Realizar copia de la carpeta del proyecto cuando el profesor lo indique**
- ✿ **Respetar los conceptos del paradigma orientado a objetos (legibilidad, ocultación de datos, reusabilidad, robustez, ...)**



## AYUDA PARA USO DE FECHAS Y HORAS

```
Principal.java x
1 import java.time.Duration;
2 import java.time.Instant;
3 import java.time.ZoneId;
4 import java.time.format.DateTimeFormatter;
5
6 public class Principal {
7     public static void main(String[] args) {
8         // Obtener el instante inicial
9         Instant start = Instant.now();
10
11         // Configurar el formato para la fecha y hora en español, con precisión de nanosegundos
12         DateTimeFormatter formatter = DateTimeFormatter.ofPattern("dd/MM/yyyy HH:mm:ss.SSSSSSSS")
13             .withZone(ZoneId.systemDefault());
14
15         // Mostrar fecha y hora de inicio en formato amigable
16         System.out.println("Fecha y hora de inicio: " + formatter.format(start));
17
18         // Simular una tarea con un breve retardo
19         try {
20             Thread.sleep( millis: 100); // Dormir por 100 milisegundos
21         } catch (InterruptedException e) {
22             e.printStackTrace();
23         }
24
25         // Obtener el instante final
26         Instant end = Instant.now();
27
28         // Mostrar fecha y hora de finalización en formato amigable
29         System.out.println("Fecha y hora de finalización: " + formatter.format(end));
30
31         // Calcular la duración en nanosegundos
32         Duration duration = Duration.between(start, end);
33         long nanos = duration.toNanos(); // Duración en nanosegundos
34
35         // Mostrar la duración en nanosegundos
36         System.out.println("Duración en nanosegundos: " + nanos + " ns");
37     }
38 }
```

Fecha y hora de inicio: 13/11/2024 23:21:12.238524800

Fecha y hora de finalización: 13/11/2024 23:21:12.371521300

Duración en nanosegundos: 132996500 ns

Process finished with exit code 0

CFGSS – DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA Y WEB (DT) PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS				Página 6 (de 6) <b>CURSO 2024/2025</b>
<b>EXAMEN</b> <b>1EV</b> <b>PRÁCTICA</b> <b>2 HORAS</b>				<b>JUEVES, 14 NOVIEMBRE 2024</b> v0.8 - 29/11/2024 15:07

En la imagen, tienes una salida de consola que muestra tres líneas:

1. Fecha y hora de inicio: 13/11/2024 23:21:12.238524800
2. Fecha y hora de finalización: 13/11/2024 23:21:12.371521300
3. Duración en nanosegundos: 132996500 ns

#### Desglose de Cada Línea:

1. Fecha y hora de inicio: 13/11/2024 23:21:12.238524800

- 13/11/2024: Indica la fecha (día/mes/año).
- 23:21:12: Indica la hora, minutos y segundos.
- .238524800: La parte después del punto representa las fracciones de segundo en nanosegundos:
  - 238 milisegundos
  - 524 microsegundos
  - 800 nanosegundos

2. Fecha y hora de finalización: 13/11/2024 23:21:12.371521300

- 13/11/2024: La misma fecha.
- 23:21:12: La misma hora, minutos y segundos.
- .371521300: La fracción de segundo en nanosegundos:
  - 371 milisegundos
  - 521 microsegundos
  - 300 nanosegundos

3. Duración en nanosegundos: 132996500 ns

- Esto representa el tiempo transcurrido entre el inicio y la finalización en nanosegundos.
- 132996500 ns es equivalente a:
  - 132 milisegundos
  - 996 microsegundos
  - 500 nanosegundos

#### Resumen

La ejecución comenzó en 13/11/2024 23:21:12.238524800 y finalizó en 13/11/2024

23:21:12.371521300, transcurriendo un total de 132996500 nanosegundos entre ambos instantes.

Esto significa que la tarea duró aproximadamente 0.133 segundos.