



<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b> Aplicaciones para comunicaciones en red	<b>UNIDAD TEMÁTICA:</b> Hilos
<b>Práctica No. 3 Programación concurrente</b>	Tiempo de realización: 3 horas
<b>Objetivo de la práctica:</b> El estudiante implementará una aplicación para sincronización de hilos concurrentes, así como la generación de un archivo log que incluya información correspondiente a la ejecución del programa y de cada hilo, haciendo uso de mecanismos de sincronización.	
<b>Desarrollo de la práctica (por parejas)</b>  Implementar un programa en Java o C que permita la sincronización de 3 hilos. Los hilos deberán llamarse Hilo_Secuencia1, Hilo_Secuencia2, Hilo_Interrupciones. <ul style="list-style-type: none"><li>El primer hilo (Hilo_Secuencia1) deberá imprimir de forma indefinida la sucesión de números Fibonacci. El hilo al ser interrumpido debe imprimir la secuencia de números primos. Si se vuelve a interrumpir, pasar a números Fibonacci, y así sucesivamente.<ul style="list-style-type: none"><li>Se debe de imprimir ir imprimiendo los valores calculados tanto para la sucesión Fibonacci como para los números primos para apreciar cómo avanza la sucesión (los tiempos de impresión pueden variar desde 300 a 500ms).</li><li>El cálculo de los números primos será en valores menores a 1000 (esto es con el fin de evitar un desbordamiento de memoria)</li><li>En la reanudación de cada cálculo se debe de continuar en donde se había quedado el hilo antes de ser interrumpido.</li></ul></li><li>El segundo hilo (Hilo_Secuencia2) deberá imprimir de forma indefinida la secuencia de números aleatorios (el rango de los números primos se especificó en el salón de clases). El hilo al ser interrumpido debe imprimir la secuencia de números pares. Si se vuelve a interrumpir, pasar a números aleatorios y así sucesivamente.<ul style="list-style-type: none"><li>Se debe de imprimir ir imprimiendo los valores calculados tanto para la secuencia de números aleatorios como para los números pares para apreciar cómo avanza la sucesión (los tiempos de impresión pueden variar desde 300 a 500ms).</li><li>En la reanudación de cada cálculo se debe de continuar en donde se había quedado el hilo antes de ser interrumpido.</li></ul></li><li>Se debe ir imprimiendo toda la ejecución de los hilos 1 y 2 para poder observar las interrupciones y las reanudaciones.</li><li>El tercer hilo (Hilo_Interrupciones) deberá interrumpir a los hilos 1 y 2. También deberá indicar con un mensaje que acaba de realizar una interrupción. Los tiempos para las interrupciones son los siguientes:<ul style="list-style-type: none"><li>Cada 2000ms al hilo 1</li></ul></li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cada 3000ms al hilo 2</li> </ul> <p>El hilo principal (Main Thread) debe monitorear la actividad de los hilos 1,2,3 y guardar la siguiente información en un archivo <b>.log</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de cada Hilo</li> <li>• Nombre de cada Hilo</li> <li>• Estado actual del hilo (Ejecutable, dormido, etc.)</li> <li>• Nombre de la secuencia que se está imprimiendo en ese instante (en el caso de los hilos 1 y 2). Así como el número de interrupciones realizadas (para el hilo 3)</li> <li>• El programa deberá terminar cuando se haya interrumpido 10 veces a los hilos 1 y 2.</li> </ul>	
<b>Criterios de Evaluación (por cada alumno)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo Hilo1_Secuencia1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funciona correctamente el cálculo de la sucesión de Fibonacci. <b>(0.5/2)</b></li> <li>○ Funciona correctamente el cálculo de la secuencia de números primos. <b>(0.5/2)</b></li> <li>○ En la reanudación de cada cálculo el hilo continúa donde se había quedado antes de ser interrumpido. <b>(1/2)</b></li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>Puntaje máximo si cumple con todos los puntos descritos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo Hilo2_Secuencia2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funciona correctamente la secuencia de números aleatorios. <b>(0.5/2)</b></li> <li>○ Funciona correctamente la serie de números pares. <b>(0.5/2)</b></li> <li>○ En la reanudación de cada cálculo el hilo continúa donde se había quedado antes de ser interrumpido. <b>(1/2)</b></li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>Puntaje máximo si cumple con todos los puntos descritos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo Hilo_Interrupciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interrumpe a los hilos 1 y 2 en los tiempos establecidos. <b>(1/2)</b></li> <li>○ Imprime algún mensaje para indicar que acaba de ocurrir una interrupción. <b>(1/2)</b></li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>Puntaje máximo si cumple con todos los puntos descritos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo Hilo_Principal (mainThread)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monitorea los hilos 1,2,3 y crea correctamente el archivo log <b>(1/2)</b></li> <li>○ El archivo log contiene: <b>(2/4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ID de cada Hilo</li> <li>▪ Nombre de cada Hilo</li> <li>▪ Estado actual del hilo (Ejecutable, dormido, etc.)</li> <li>▪ Nombre de la secuencia que se está imprimiendo en ese instante (en el caso de los hilos 1 y 2).</li> <li>▪ Número de interrupciones realizadas (para el hilo 3)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p>Puntaje máximo si cumple con todos los puntos descritos</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El programa termina cuando se hayan realizado 10 interrupciones a los hilos 1 y 2. <b>(1/2)</b></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dominio general del tema y la aplicación</b></li> </ul>	<p>Se pueden dividir el trabajo, sin embargo, es responsabilidad de ambos integrantes del equipo saber la forma en que funciona el sistema y dominar el tema que están aplicando.</p> <p>Se penalizará a ambos integrantes con 1pto menos de la calificación obtenida en el programa, por cada pregunta que no sepan contestar sobre el funcionamiento de su aplicación.</p>
<p><b>Cierre de la Práctica</b></p> <p><b>Preguntas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es un archivo log?</li> <li>2. ¿Qué tipo de información puede contener?</li> <li>3. ¿Cuáles son los diferentes tipos de archivo log que hay?</li> <li>4. ¿Qué mecanismos de sincronización de hilos hay?</li> <li>5. ¿Cuál es la diferencia entre cada uno de estos mecanismos?</li> <li>6. ¿Qué mecanismo utilizaron para las interrupciones de los hilos 1 y 2? ¿Por qué razón?</li> </ol>	
<p><b>Evidencias de aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reporte</b> que debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Portada</u>: Escuela, No. de práctica, Profesor, Grupo, Nombre de los alumnos, Fecha.</li> <li>• <u>Objetivo</u>: El mismo de este documento.</li> <li>• <u>Introducción</u>: Lo investigado por el equipo para poder realizar la práctica</li> <li>• <u>Desarrollo</u>: Explicación paso a paso para llegar al objetivo, debe incluir código documentado, pruebas, impresiones de pantalla con sus respectivos pies de imagen.</li> <li>• <u>Cuestionario</u>: Preguntas del cierre de la práctica.</li> <li>• <u>Conclusiones</u>: Por cada integrante del equipo.</li> <li>• <u>Referencias</u>: libros, artículos, revistas, etc. que consultaron para su investigación.</li> </ul> </li> </ul>	