

*Fecha de Entrega: 20 de junio del 2016, 7:30 de la mañana*

## **OBJETIVOS DE LA TAREA**

Con este programa los objetivos son aplicar y reforzar aspectos tales como:

- Uso de funciones.
- Manejo de estructuras de datos.
- Manejo de las técnicas de iteración y/o recursión.
- Uso de archivos.
- Interfaz gráfica de usuario.
- Ejecución paralela de procesos.
- Uso de la técnica de backtracking (vuelta atrás) para buscar soluciones de problemas con restricciones.
- Buenas prácticas de programación: reutilización de código, documentación del programa, nombres significativos, eficiencia del programa, uso de técnicas de desarrollo de programas, evaluar alternativas de solución, interfaz con el usuario, etc.

Además se busca fomentar en el estudiante la investigación: aquellos temas no tratados en el curso pero que son necesitados para hacer el proyecto. Dichos temas deben ser explicados detalladamente en la documentación del proyecto.

## **DEFINICIÓN DE LA TAREA: SUDOKU 2.0**

En este proyecto de programación se va a realizar una actividad necesaria en la ingeniería de software: el mantenimiento de programas.

Específicamente vamos a agregarle las siguientes mejoras al juego del Sudoku que había desarrollado anteriormente:

### 1- Juegos multinivel

El objetivo de esta funcionalidad es que el jugador pueda ir avanzado automáticamente en los niveles de juego: empieza a jugar en el nivel fácil. Cuando logre terminar exitosamente un juego en este nivel, el programa automáticamente lo envía a jugar al nivel intermedio y luego al nivel difícil. Cuando termina el último nivel se queda jugando en dicho nivel.

Para desarrollar esta funcionalidad hay que cambiar la opción de Configurar:

- En el punto 1 Nivel: agregar la opción de Multinivel
- En el punto 2 Reloj: si el juego es Multinivel y se juega con Timer, hay que solicitar el tiempo máximo (horas, minutos, segundos) que se va a dar para completar el paso por todos los tres niveles. El tiempo sugerido puede ser de 2 horas.

2- Nuevo botón en la opción de jugar:

**SOLUCIONAR  
JUEGO**

Este botón se puede usar en cualquier momento que el juego haya iniciado: su función es que el programa automáticamente solucione el juego. Cualquier jugada hecha por el jugador se borrará para que el programa pueda ofrecer la solución final. El tiempo máximo permitido para dar la solución son 3 segundos. Los juegos que usen este botón no entran al Top 10. Si está en multinivel dicho nivel tampoco se usa para el Top 10. En caso de usar reloj este marcará el tiempo que duró el programa en calcular la solución.

Para la estrategia de solución investigue y use la técnica de backtracking.

3- Funcionalidad definida por el programador

Usted agregará una funcionalidad para mejorar este producto, puede ser simple pero útil. Debe enviar la propuesta de esta funcionalidad para que sea sometida a aprobación a más tardar el 11 de junio (11 pm). En caso de que en el programa 2 Usted haya desarrollado funcionalidades adicionales puede solicitar que las mismas sean aceptadas para este punto.

## **ASPECTOS DE DESARROLLO DEL TRABAJO**

### **REQUISITO PARA REVISAR EL PROYECTO**

**El requisito consiste en presentar la documentación del proyecto 2 modificada de tal manera que incluya estas mejoras.**

**La nota de la documentación del proyecto sirve para aceptar o rechazar el proyecto: se revisan los proyectos que cumplan con este requisito en un 90% o más.**

Enviar vía tecDigital, sección EVALUACIONES / PROGRAMAS, una carpeta comprimida (.rar, .zip, etc.) de nombre **programa3** que contenga las siguientes partes:

- Parte 1: Documentación del proyecto  
(**nombre: documentación\_sudoku.PDF**).

Actualización de la documentación para que incluya estas mejoras. (15 p)

- Portada. (1 p)
- Contenido. (2 p)
- Enunciado del proyecto. (2 p)
- Temas investigados (material no estudiado en el curso). (15 p)
  - Por cada uno de estos temas debe poner el marco teórico: de qué trata, cómo se usa.
- Conclusiones del trabajo: (15 p)
  - Problemas encontrados y soluciones a los mismos.
  - Aprendizajes obtenidos.
- Estadística de tiempos: un cuadro que muestre el detalle de las actividades que realizó y las horas invertidas en cada una de ellas. La estadística permite medir el esfuerzo dedicado al trabajo en términos de actividades y tiempos, lo cual puede ser una base para calcular el esfuerzo requerido en futuros trabajos. (5 p)

Ejemplos de actividades:

| Actividad Realizada                       | Horas |
|---|-------|
| Análisis de requerimientos                |       |
| Diseño de algoritmos                      |       |
| Investigación de ...                      |       |
| Programación                              |       |
| Documentación interna                     |       |
| Pruebas                                   |       |
| Elaboración del manual de usuario         |       |
| Elaboración de documentación del proyecto |       |
| Etc.                                      |       |
| <b>TOTAL</b>                              |       |

- Rúbrica de evaluación y análisis de resultados (PONGA LA HOJA DE LA RÚBRICA EN PÁGINA NUEVA DE TAL FORMA QUE LOS CONCEPTOS QUEDEN EN UNA MISMA PÁGINA). (15 p)
  - Tome la rúbrica de evaluación y por cada concepto calificado Usted debe indicar el % de avance y el análisis de resultados de su proyecto.
    - 100: Totalmente desarrollado. No hace falta análisis excepto que requiera hacer alguna observación.
    - 80: Desarrollado parcialmente, un 80% (el % que corresponda). En el análisis indicar: ¿qué hace?, ¿qué falta?, ¿por qué no se completó ?
    - 0: No desarrollado. En el análisis indicar el motivo.
  - Partes que desarrolló adicionales a los requerimientos.

| Concepto   | Puntos     | Puntos<br>obte-<br>nidos | Avan-<br>ce<br>T/P/N | Análisis de resultados |
|--|------------|--------------------------|----------------------|------------------------|
| Solucionar juego. No se aceptan soluciones que tarden más de 3 segundos. | 60         |                          |                      |                        |
| Juegos multinivel  | 15         |                          |                      |                        |
| Funcionalidad definida por el programador                                | 20         |                          |                      |                        |
| Ayuda  | 5          |                          |                      |                        |
| <b>TOTAL</b>   | <b>100</b> |                          |                      |                        |
| Funcionalidades desarrolladas adicionalmente                             |            |                          |                      |                        |

- Manual de usuario (**nombre: manual\_de\_usuario\_sudoku.**). (30 p)  
Documentación actualizada con las mejoras de este proyecto: para cuando el usuario requiera la opción de ayuda
- Parte 2: Programa fuente (**nombre: sudoku.py**) y los objetos necesarios para ejecutar el programa.

**IMPORTANTE: CONOCIMIENTO DE LA SOLUCIÓN PRESENTADA.** En la revisión del trabajo, el estudiante debe demostrar un completo dominio de la solución que implementó, tanto desde el punto de vista técnico (uso de Python) como de la funcionalidad del programa. La revisión se puede hacer individualmente o en grupos, examinando el programa o temas específicos aplicados en el programa.