

Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Computación  
Taller de programación  
Grupo 5

## **Tarea Programada Sudoku 2.0**

Nicolás Feoli Chacón  
Carne: 2016081332  
Profesor William Mata Rodriguez

Fecha de entrega:20/06/16



Instituto Tecnológico de Costa Rica

# Contenidos

1. Enunciado
2. Marco Teórico
  - a. Tkinter
  - b. Operaciones con matrices
  - c. Programación Orientada a Objetos en Python
  - d. Módulos propios
3. Conclusiones
4. Estadística de Tiempo
5. Tabla de Evaluación

## Enunciado

El propósito del trabajo programado es mejorar la comprensión y el dominio de python y sus librerías, especialmente cuando pueden ser empleadas para generar interfaces gráficas. Integrar los conocimientos vistos en clase sobre mantenimiento de código y actualizaciones para insertar mejoras al programa.

## Marco Teórico

Con la finalidad de realizar un programa completo que además de la codificación presente un panel gráfico amigable con el usuario que este pueda utilizar sin problemas, se debe crear una interfaz por medio de las librerías predeterminadas que el lenguaje ofrece. El programador debe investigar acerca de la funcionalidad de la librería que utilizará para poder ejecutar de manera correcta el proyecto y del manejo de matrices como estructuras de datos abstractas que permitan la evaluación y definición de operaciones.

A continuación se explicarán diversos conceptos investigados con su funcionalidad dentro del programa:

- a) El uso de Tkinter como herramienta gráfica: Es la librería predeterminada de Python para crear interfaz gráfica, tiene la facilidad de que contiene procedimientos que facilitan la definición de widgets que pueden ser empleados como botones, etiquetas o marcos.
- b) Módulo os: es un módulo que incluye valores del sistema operativo para que el programa pueda analizar las características del sistema operativo y realizar acciones relacionadas con este, como abrir archivos, leer carpetas y hasta ejecutar comandos de bash en el caso de sistemas operativos como OS x y las diferentes distros de linux.
- c) Función de python “exec”: es una función incluida en python que permite la ejecución dinámica de código para poder simular la inyección de código. La función recibe como parámetro un string que contiene código de python que se va a correr. El string puede ser formado con anterioridad por algoritmos hechos por el programador por lo que se pueden generar variables hechas con nombres dinámicos asignados según las necesidades del algoritmo.
- d) Uso de la palabra reservada Class para definir un tipo de objetos que se puede utilizar múltiples veces de diferentes maneras. Una clase permite automatizar la generación de elementos que se pueden emplear en muchas situaciones como cuando se llena una matriz y se realizan funciones, el hecho de que la matriz sea una estructura abstracta definida por el programador da la flexibilidad de permitir situaciones como la

definición de las estructuras algebraicas que controlan las operaciones básicas de las matrices.

- e) Algoritmo Backtracking: es un método que es ampliamente utilizado para solucionar juegos que tienen alfabeto de entrada finito y cantidad de entradas finitas. El algoritmo prueba con la menor posibilidad que tiene una celda y continúa llenando las celdas hasta que no exista posibilidad de continuar de acuerdo con las reglas. Entonces el algoritmo se va para atrás y cambia la última entrada para probar con la siguiente.
- f) Algoritmo de generación de sudokus: Existen pocos algoritmos capaces de generar un juego de sudoku de manera similar a los humanos y debido a su complejidad resultan sumamente ineficientes, teniendo un orden de crecimiento exponencial en la mayoría de los casos. En el programa se utilizó un algoritmo que ingresa un único dígito en cada región, se asegura que no incumpla con las reglas de sudoku, y continúa con la siguiente región.

## Conclusiones

Durante el desarrollo de la actualización del Sudoku se perfeccionó las técnicas de manejo de archivos, así como los métodos no numéricos para el desarrollo de rompecabezas aleatorios como el algoritmo de Las Vegas, que es empleado en la generación de partidas completas aleatorias y el de sacar huecos, que vacía celdas específicas de la partida generada para que sea más difícil para el jugador completarla.

Aprendí que hay que planificar mejor el tiempo para planificar los algoritmos de lectura manejo de archivos, tanto los archivos en formato txt como los que se encuentran en formato de documento portátil (PDF).

## Tiempos

<b><u>Actividad Realizada</u></b>	<b><u>Horas</u></b>
Análisis de requerimientos	2
Diseño de algoritmos	18
Investigación de ...	1
Programación	20
Documentación interna	(simultáneo con la programación)
Pruebas	10
Elaboración de documentación del proyecto	1
Elaboración del manual de usuario	2
Etc.	2
TOTAL	46

## Tabla de Evaluación

<u>Concepto</u>	<u>Puntos</u>	<u>Puntos Obtenidos</u>	<u>Avance 100/%/0</u>	
Solucionar Juego	60	60	100%	
Juegos Multinivel	15	15	100%	
Definida por el programador: creación aleatoria de partidas.	20	20	100%	
Ayuda	5	5	0%	Inconveniente con el software de edición de videos.
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	95		
Partes desarrolladas adicionalmente			100%	El jugador puede escoger el color del panel de juego entre 5 paletas de colores, todas definidas de acuerdo a las reglas de diseño de interfaces.,