

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Computación

Programa #4 – Ken-ken

Prof. William Mata

Estudiante: Jose Pablo Murillo

Abril 2014

## **Contenido**

<b>Descripción del proyecto.....</b>	<b>3</b>
<b>Temas investigados.....</b>	<b>4</b>
<b>Conclusiones del trabajo realizado.....</b>	<b>5</b>
<b>Rúbrica de evaluación y análisis de resultados.....</b>	<b>6</b>

## **I. Descripción del enunciado del proyecto**

Ken Ken es un pasatiempo aritmético inventado alrededor del 2004 por el profesor japonés de matemáticas Tetsuya Miyamoto para ayudar a sus estudiantes a aprender aritmética básica. Ken Ken significa en japonés cuadrado inteligente. Inicialmente se crearon libros con el juego y desde hace algunos años se ha venido popularizando al aparecer en diversos periódicos, revistas y en programas de computadora. Se considera el sucesor de otro pasatiempo llamado Sudoku el cual hace un manejo de números pero sin las operaciones aritméticas.

Ken Ken combina números del 1 al 9 con las cuatro operaciones básicas de aritmética: suma, resta, multiplicación, y división.

Se juega en una cuadrícula que puede ir desde 9 casillas para juegos de 3 x 3 usando los números del 1 al 3, hasta 81 casillas para juegos 9x9 usando los números del 1 al 9.

Reglas:

- 1) La cuadrícula es organizada en jaulas, es decir grupos de casillas enmarcadas. Los números que se coloquen en las jaulas deben dar como resultado el número ubicado en la casilla superior izquierda de la jaula utilizando la operación indicada en esa casilla.
- 2) Cada fila y columna deben contener sin repetirse números.
- 3) En las jaulas de un solo cuadrado se pone el número indicado.

El programa tendrá un menú principal desde el cual se accederá la funcionalidad del programa.

Las operaciones del menú principal son:

- 1) Crear juego
- 2) Configuración
- 3) Top 10 de jugadores
- 4) Cargar juego
- 5) Ayuda
- 6) Salir

Las operaciones de la ventana de juego son:

- 1) Iniciar juego
- 2) Validar juego
- 3) Otro juego

- 4) Reiniciar juego
- 5) Terminar juego
- 6) Top 10
- 7) Soluciones posibles
- 8) Tomar foto
- 9) Salvar juego
- 10) Solucionar juego

El juego también tiene una ventana de configuración para que el usuario modifique su juego.

Los botones con las operaciones deben ser colocados para que el usuario decida que operación desea ejecutar.

El juego también tiene que tener un reloj en caso que el usuario desee usarlo.

## **II. Temas investigados**

### **Backtracking:**

El backtracking es un algoritmo muy usado en computación para resolver problemas. Cuando se toma un proceso y no da el resultado deseado, el algoritmo hace posible regresarse y tratar con otros valores hasta que encuentre los indicados para conseguir el resultado.

## **III. Conclusiones del trabajo realizado**

Este mantenimiento de programas me ayuda a volver a ver si existen posibles fallas en cuanto al programa y tratar de arreglarlas. Note que tenía unos errores en cuanto al multinivel y creo que lo he solucionado

para este programa. El backtracking me resultó muy útil y espero poder usarlo en el futuro.

Si hay problemas con el backtracking en cuanto al largo de la tabla. En los niveles inferiores a 5 no tarda mucho en solucionar la matriz. Sin embargo en los niveles grandes no logré que el backtracking durará el tiempo establecido. El algoritmo hace muchas llamadas recursivas y no puede resolverse en 3 segundos en los juegos de 4 en adelante.

En cuanto a parar el tiempo, lo para mientras lo soluciona. Pero al momento de ir poniendo los números de manera visual, el tiempo esta corriendo.

#### IV. Estadística de tiempos

Actividad realizada	Horas
Análisis de requerimientos	1
Diseño de algoritmos	4
Investigación de temas	3
<b>Programación</b>	2
<b>Documentación interna</b>	1
<b>Pruebas</b>	1
<b>Elaboración de manual de usuario</b>	0
<b>Elaboración de documentación de trabajo</b>	0
<b>Total</b>	12

#### V. Rúbrica de evaluación y análisis de resultados

<b>Concepto</b>	<b>Puntos</b>	<b>Puntos obtenidos</b>	<b>Avance T/P/N</b>	<b>Análisis de resultados</b>
Solucionar juego. No se aceptan soluciones que tarden más de 3 segundos. No ingresan al Top 10. Reloj se detiene.	50		P	El reloj solo se detiene mientras se soluciona, el backtracking en niveles grandes no duran 3 segundos.
Posibles jugadas: desplegar	20		T	
Posibles jugadas: seleccionar	15		T	
ayuda	1		T	
Ayuda	1		T	
Documentación interna	2		T	
Manual de usuario	5		T	
Documentación de trabajo	7		T	
Total	100			