

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Ingeniería en computación

Taller de programación

Programa1: Cronómetro

Nombre:

Adrián Rodríguez Castro

2018138654

Jenaro Esteban Murillo Aldecoba

2018108129

Profesor: William Mata Rodríguez

Fecha de entrega:21/09/18

Contenidos

- Enunciado.....3
- Temas investigados.....10
 - Implementación del. bind.....10
 - Canvas.....10
- Conclusión.....11
- Estadística de tiempos.....
- Rubrica de evaluación y análisis de resultados.....

Enunciado

KenKen 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. KenKen significa en japonés cuadrado inteligente. Inicialmente se crearon libros con el juego y desde hace algunos años se popularizó 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.

KenKen 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 (cuadrícula de menor tamaño) para juegos de 3×3 (3 filas, 3 columnas) usando los números del 1 al 3, hasta 81 casillas (cuadrícula de mayor tamaño) para juegos de 9×9 usando los números del 1 al 9.

En este proyecto vamos a trabajar con 36 casillas (cuadrículas): 6 filas, 6 columnas.

Reglas:

- 1) Las cuadrículas son organizadas en jaulas, es decir grupos de casillas enmarcadas. Los números que se coloquen en las jaulas, en este caso del 1 al 6 por ser un KenKen 6×6 , deben dar como resultado el número ubicado en la casilla superior izquierda de la jaula utilizando la operación indicada en esa casilla. Ejemplos: la jaula que agrupa las casillas que están en fila 1 columna 1, fila 1 columna 2 y fila 2 columna 1 tiene la operación "11+" que significa que la suma de esas tres casillas debe dar 11. La jaula que agrupa las casillas que están en la fila 4 columna 5, fila 4 columna 6 y fila 5 columna 5 tiene la operación "8x" que significa que la multiplicación de esas casillas debe dar 8.
- 2) Cada fila y columna deben contener sin repetirse los números del 1 al 6.
- 3) En las jaulas de un solo cuadro se pone el número indicado, por ejemplo la casilla en fila 6 columna 3.

El programa tendrá un menú principal desde el cual se accederá la funcionalidad del programa, es decir, lo que el programa hace. Usted puede agregar otras funcionalidades que vayan a mejorar el producto. En la interfaz gráfica ponga atención a los diferentes elementos como son los tamaños de letras, colores, formas, menús, botones, cuadros de texto, etc. Puede hacer cambios a la interfaz siempre y cuando cumpla con los requerimientos del programa que se indican seguidamente.

REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA

A) Jugar

Esta opción permite jugar el KenKen. Cuando se da esta opción se muestra una pantalla como la siguiente según la configuración (para este caso es de 6 x 6):

El programa toma los juegos previamente registrados en el archivo `kenken_juegos.dat` y debe seleccionar aleatoriamente uno según el nivel de dificultad configurado. Python tiene funciones para generar números aleatorios que pueden servir para seleccionar alguno de los juegos de tal forma que siempre se elija uno al azar. Puede usar otros algoritmos para esta selección aleatoria de juegos. Documente cuál algoritmo de selección aleatoria usó considerando que en una misma corrida del programa si hay n juegos para un nivel, primero se deben escoger los n juegos en forma aleatoria antes de volver a repetirlos.

Uso de los botones:

Iniciar Juego

El jugador pica este botón para iniciar el juego.

¿Cómo poner un número en una casilla de la cuadrícula ?

El jugador selecciona la casilla picándola ("click" sobre la casilla). La casilla seleccionada cambia al color celeste para identificarla de las demás (que tienen el color blanco). Luego pica el número que va a poner y dicho número pasa a la casilla. La casilla sigue manteniendo el color como casilla seleccionada hasta que otra casilla o botón sea seleccionado. Si pica otro número éste sustituye al que tiene la casilla seleccionada. Para borrar el contenido de una casilla hay que picarla primeramente y luego se pica el "Borrador".

Otras consideraciones:

- Antes de iniciar el juego el jugador debe necesariamente dar su nombre.
- Luego de dar este botón hay que deshabilitarlo.
- En caso de seleccionar un número o el borrador antes de seleccionar una casilla se envía el mensaje PRIMERO DEBE SELECCIONAR UNA CASILLA.
- En caso de haber configurado la opción de Timer, el jugador puede dejar el tiempo configurado o modificarlo antes de "INICIAR JUEGO". El tiempo empieza a correr cuando le den "INICIAR JUEGO".
- En el reloj las horas pueden llegar hasta 23, los minutos entre 0 y 59 y los segundos entre 0 y 59.
- En caso de no usar el reloj o el timer, no debe aparecer esa parte en la ventana del juego incluyendo el botón de "Pausa".
- En caso de haber configurado la opción de Timer entonces alguna de sus partes (horas, minutos, segundos) debe ser mayor a cero.
- En caso de haber configurado la opción de Timer y éste llegue a 0 y el juego no haya terminado se envía el mensaje TIEMPO EXPIRADO. ¿ DESEA CONTINUAR EL MISMO JUEGO (SI O NO) ?. Si responde SI entonces el timer pasa a ser reloj inicializado con el tiempo que se había establecido en el timer. Por ejemplo si el timer estaba para 1 hora y 30 minutos, ahora el reloj debe marcar que ya ha pasado 1 hora y 30 minutos y sigue contando el tiempo. Si responde NO el juego finaliza regresando a la opción de Jugar.
- En caso de usar el reloj o Timer se puede usar el botón de "Pausa" para detener el reloj y el programa. En este caso el botón cambia a "REINICIAR", el cual debe ser usado para reanudar el juego (incluyendo el reloj).
- En caso de no existir algún juego en el archivo para el nivel seleccionado se da el mensaje NO HAY JUEGOS PARA ESTE NIVEL y el programa regresa a la opción de Jugar.

Para cualquier situación que cause un mensaje, el programa se detiene, despliega el mensaje y espera a que el usuario dé la tecla para continuar.

Validar Juego

Luego de iniciar el juego este botón se puede usar en cualquier momento para verificar que las jugadas estén según las reglas del juego.

Las jaulas que no cumplan con las reglas del juego se pondrán en color rojo y se envía el mensaje "HAY ERRORES EN EL JUEGO". Así el jugador debe proceder a hacer los arreglos.

El juego termina cuando el jugador selecciona este botón y todas las casillas cumplen con la reglas del juego, ahí para el reloj o el timer (en caso de usarlos) y despliega el mensaje ¡ FELICITACIONES, JUEGO COMPLETADO !

Con las felicitaciones revisar la configuración para determinar si debe poner un sonido, ejemplos: aplausos, silbato, música, etc.

En este momento debe determinar si este jugador debe registrarlo en el Top 10. El Top 10 es un archivo donde el programa registra las mejores 10 marcas por cada nivel de dificultad, es decir, los jugadores que han completado el juego en menos tiempo. Las partidas que no usan reloj no entran al Top 10. Si tenemos las 10 marcas y el jugador actual hace un mejor tiempo que esas marcas, hay que eliminar la marca con mayor tiempo para seguir teniendo un máximo de 10 marcas por nivel. La marca contiene el nombre y el tiempo (horas, minutos, segundos) que un jugador tardó en completar un juego. En todo caso en el Top 10 solo mantenga 10 marcas. Note que si usa el timer hay que calcular la duración del juego. Cuando un juego es completado el programa regresa a la opción de Jugar.

Se puede seleccionar esta opción solamente si el juego ha iniciado de lo contrario hay que enviar el mensaje NO SE HA INICIADO EL JUEGO. Otra forma para controlar esto es deshabilitar el botón cuando éste no pueda usarse.

Otro Juego

Cuando el jugador selecciona esta opción se le pregunta

¿ ESTA SEGURO DE TERMINAR ESTE JUEGO Y EMPEZAR CON OTRO (SI o NO) ?

Si responde SI termina de inmediato el juego y vuelve a la opción de Jugar mostrando otro juego.

Si responde NO sigue jugando con el mismo juego.

Se puede seleccionar esta opción solamente si el juego ha iniciado de lo contrario hay que enviar el mensaje NO SE HA INICIADO EL JUEGO. Otra forma para controlar esto es deshabilitar el botón cuando éste no pueda usarse.

Reiniciar juego

Cuando el jugador selecciona esta opción se le pregunta

¿ ESTA SEGURO DE EMPEZAR NUEVAMENTE ESTE MISMO JUEGO (SI o NO) ?

Si responde SI termina de inmediato el juego y vuelve a la opción de Jugar mostrando el mismo juego sin jugadas.

Si responde NO sigue jugando con el mismo juego.

Se puede seleccionar esta opción solamente si el juego ha iniciado de lo contrario hay que enviar el mensaje NO SE HA INICIADO EL JUEGO. Otra forma para controlar esto es deshabilitar el botón cuando éste no pueda usarse.

Terminar Juego

Cuando el jugador selecciona esta opción se le pregunta

¿ESTA SEGURO DE TERMINAR EL JUEGO (SI o NO) ?

Si responde SI termina de inmediato el juego y vuelve al menú del programa.

Si responde NO sigue jugando con el mismo juego.

Esta opción se puede usar en cualquier momento. Detiene el reloj si se esta usando. Despliega una ventana con las marcas de los mejores 10 primeros jugadores del nivel que se está jugando: aquellos que hicieron menos tiempo para completar el juego. En caso de no tener los 10 jugadores en algún nivel se despliegan los que se tengan. El Top 10 de todos los niveles se guarda en el archivo "kenken_top10.dat".

TOP 10

NIVEL n x n:	JUGADOR	TIEMPO
	1- Nombre jugador	0:30:15
	2- Nombre jugador	0:31:40
	...	
	10-	

Luego de que el usuario vea esta información el programa regresa al estado del juego que estaba jugando y sigue el funcionamiento del reloj cuando proceda.

B) Configurar

Esta opción es para indicar las condiciones para jugar. Contiene los siguientes datos que se van a guardar en el archivo “kenken_configuración.dat”: (los valores por omisión –o default- están señalados con el círculo en rojo)

1. Nivel

- ☐ Fácil
- ☐ Regular
- ☐ Difícil

2. Reloj:

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ Timer

En caso de seleccionar Timer hay que poner aquí un tiempo sugerido que puede ser cambiado aquí mismo o en la opción de Jugar antes de iniciar el juego:

Para el timer las horas pueden estar entre 0 y 3, los minutos entre 0 y 59 y los segundos entre 0 y 59. El timer debe tener al menos uno de estos valores. Hay que realizar estas validaciones y enviar los mensajes respectivos en caso de errores.

3. Sonido cuando termina el juego exitosamente:

- ☐ No
- ☐ Si

C) Ayuda

Esta opción la usaremos para que el usuario pueda ver el Manual de Usuario directamente en la computadora. Despliega su pdf.

D) Acerca de

Esta opción la usaremos para desplegar información “Acerca del programa” donde pondremos al menos los datos del nombre del programa, la versión, la fecha de creación y el autor.

E) Salir

Esta opción se usa para salir del programa (también se puede salir con el botón de cerrar “X” en la interfaz gráfica).

ESTRUCTURA DEL ARCHIVO kenken_juegos.dat

Este archivo contiene los juegos disponibles.

Cada juego es un diccionario.

Cada diccionario está grabado como un string que al final tiene el separador de línea “\n”. Al inicio de cada diccionario hay una letra que identifica el nivel: “F” para fácil, “I” para intermedio, “D” para difícil.

La llave es el número de jaula, contando de la fila de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

El valor asociado es una tupla donde el primer elemento es un string que contiene la operación de la jaula. Los siguientes elementos son las casillas de la jaula. Por cada casilla habrá una tupla donde el primer elemento es su fila y el segundo elemento es su columna.

Cuando son jaulas de una sola casilla el primer elemento contiene el string con el valor que va en ella y el siguiente elemento es una tupla con la fila y columna donde va dicha casilla.

Para el primer ejemplo sería así considerando que es de nivel I (Intermedio):

```
I { 1: ("11+", (1,1), (1,2), (2,1)), 2: ("120x", (1,3), (2,2), (2,3)), 3: ("3+", (1,4), (2,4)), 4: ("3", (1,5)), 5: ("2-", (1,6), (2,6)), 6: ("11+", (2,5),(3,5)), 7: ("3+",(3,1),(3,2)), 8: ("15x", (3,3),(4,3)), 9: ("1-", (3,4),(4,4)), 10: ("6", (3,3)), 11: ("72x", (4,1), (4,2),(5,1)), 12: ("8x", (4,5), (4,6) ), 13: ("3+", (5,2), (5,3)), 14: ("13+", (5,4),(6,4),(6,5)), 15: ("9+", (5,6), (6,6)), 16: ("2/", (6,1),(6,2)), 17: ("1", (6,3)) }\n
```

Temas investigados

1) Implementación del .bind

Es un mecanismo de Tkinter para poder controlar los eventos por uno mismo. Por cada widget se puede usar bind.

Si el evento ocurre in el widget, se llama a una función.

Eventos

Se da en strings, usando<>,especifica el evento que queremos vincular, puede ser acciones de usuario o window manager events como enter,configure y otros.

Formatos de eventos:

- <Button-1> presionar el mouse
- <B1-Motion>el mouse se mueve
- <Buttonrelease-1>el mouse se sale del botón
- <Double-Button-1>Si se hace doble click
- <Enter> Cuando entra el widget
- <Leave> Cuando sale del widget
- <FocusIn> Cuando el focus esta en el widget
- <FocusOut> Cuando el focus sale del widget
- <Return> Cuando estripa enter
- <Key> Por estripar cualquier tecla
- Etc..

2) Canvas

Da facilidades graficas para tkinter, ejemplos: líneas, círculos, imágenes o otros widgets. Con esto es posible dibujar gráficos, crear editores de gráficos e implementa otra variedad de widgets.

Sin embargo no se utilizaron canvas para la realización de este proyecto

Conclusiones

- Primer problema fue formar el kenken, no sabíamos como formarlo y los canvas no nos funcionaban por lo que hicimos 36 entradas y a la par las instrucciones.
- Otro problema fue configuración funcionaba abriendo configuración 2 veces, se hizo un botón confirm
- El ultimo problema fue la validación no saber como agarrar los datos para validarlos metimos todas las entradas en una matriz
- Perfeccionamos el control de archivos y diccionarios
- Comprender .bind

Estadística de tiempos

Actividad Realizada	Horas
Análisis de requerimientos	0.5
Diseño de algoritmos	1,5
Investigación	3
Programación	12
Documentación interna	1
Pruebas	4
Elaboración del manual de usuario	2
Elaboración de la documentación del proyecto	1
Total	25

Concepto	Puntos	Puntos obtenidos	Avance	Análisis de resultados
Opción Jugar: <ul style="list-style-type: none"> Desplegar tablero con información de sus jaulas Desplegar el resto de la opción 	20 2	15 1	P	No despliega el cuadro del kenken como debe, debido a no saber cómo hacerlo
Iniciar Juego: actualizar casillas y control de procesos	20	20	T	
Reloj en tiempo real usado en el control del juego	20	16	P	Falta timer debido a no saber implementarlos, problemas con el .get()
Validar juego	10	10	T	
Otro Juego	3	3	T	
Reiniciar Juego	3	3	T	
Terminar Juego	1	1	T	
Crear Top 10	5	5	T	
Configurar	5	4	P	Falta Sonido, no pudimos descargar los sonidos
Acerca de	1	1	T	
Ayuda	5	5	T	
Total	100	84		