

<i>Fecha de entrega: 28 de mayo del 2015, (24 horas)</i>
--

OBJETIVOS DE LA TAREA

Realizar actividades de mantenimiento de software: específicamente mejoras (nuevas funcionalidades) al programa 2.

Manejo de la técnica de recursión (pila o cola) en las mejoras.

Utilización de estructuras de datos nativas de Python tales como las secuencias y los diccionarios.

Utilización de TDA (Tipos de Datos Abstractos) basados en las estructuras de datos nativas.

Utilización de archivos.

Aplicar buenas prácticas de programación: documentación interna y externa del programa, reutilización de código, funciones, nombres significativos, eficiencia del programa, evaluar alternativas, etc.

Además se busca fomentar en el estudiante la investigación: podrían haber temas que necesita estudiar aparte del material tratado en el curso.

Requisitos para revisar el proyecto:

- **Deben estar terminadas las partes del programa 2 necesarias para probar las nuevas funcionalidades.**
- **Cumplir con todos los “ASPECTOS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO” indicados al final de este documento.**

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Este programa es una modificación al programa número 2 (pasatiempo aritmético KenKen), de esta forma estamos trabajando con la actividad de mantenimiento de programas. Para este caso específico el mantenimiento se refiere a mejoras ya que se están agregando nuevas funcionalidades.

REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA

MEJORAS (funcionalidades nuevas)

- 1- Los siguientes botones se agregarán a la opción de jugar:



Este botón se puede usar en cualquier momento que el juego haya iniciado. Guarda en el archivo "kenken_juegoactual.dat" el juego con el estado actual incluyendo la configuración (nivel, reloj, etc.), nombre del jugador y jugadas realizadas para usar las funciones de deshacer y rehacer jugadas. El objetivo es que el jugador pueda en cualquier momento guardar el juego y posteriormente continuarlo. Este archivo solo va a contener una partida, la última que guardaron. En caso de que exista alguna partida en el archivo: se borra y se guarda la del momento.



Este botón se puede usar solamente cuando un juego no se haya iniciado. Trae del archivo "kenken_juegoactual.dat" el juego que se haya guardado con su configuración y lo pone en la pantalla como el juego actual.

El juego continúa cuando el jugador usa el botón de **INICIAR JUEGO**.

DESHACER
JUGADA

Este botón se puede usar solamente cuando un juego se haya iniciado. Deshace o revierte la acción de poner o borrar un número en la cuadrícula. ¿ Cuántas jugadas se pueden deshacer ? Todas en forma secuencial según se hicieron, es decir, se puede seleccionar este botón cuántas veces se requiera mientras hayan jugadas. Puede llevarse una pila de jugadas realizadas: push cuando se realiza una jugada, pop cuando el jugador pide deshacer una jugada.

REHACER
JUGADA

Este botón se puede usar solamente cuando existan jugadas. Rehace o reconstruye la última jugada que se deshizo. ¿ Cuántas jugadas se pueden rehacer ? Todas las que se hayan deshecho. Puede llevarse una pila de jugadas revertidas: push cuando se deshace una jugada, pop cuando el jugador pide rehacer jugada.

2- 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 3 x 3. Cuando logre terminar exitosamente un juego en este nivel, el programa automáticamente lo envía a jugar al siguiente nivel, es decir en el 4 x 4 y así sucesivamente hasta el último nivel 9 x 9. En cada nivel se determinará si va al Top-10 correspondiente. 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 niveles: desde 3 x 3 hasta 9 x 9. El tiempo sugerido puede ser de 2 horas.

3- Impresión de información

A la opción del Top 10 agregar una opción para que la información de las mismas pueda enviarse a una impresora. Por ejemplo crear un archivo tipo PDF el cual permite la función de imprimir.

4- Funcionalidad definida por el programador

Usted agregará una funcionalidad para mejorar este producto, puede ser simple pero útil. Hay que enviar la propuesta de esta funcionalidad al correo del profesor wmata@itcr.ac.cr a más tardar el 17 de mayo (24 horas) para su aprobación. En caso de que en el programa 2 Usted haya desarrollado funcionalidades adicionales a lo que se había solicitado, puede pedir que se consideren esas funcionalidades para este punto.

ASPECTOS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO

- El desarrollo es en el lenguaje Python versión 3.x, utilizando el material estudiado en el curso más los temas investigados.
- Para la interfaz con el usuario debe utilizar el modo gráfico (GUI).
- Puede hacer cambios a la interfaz gráfica pero cumpliendo con los requerimientos (funcionalidades) del programa.
- Debe enviar por medio del tecDigital (Evaluaciones, Programa 2), una carpeta comprimida (.rar o .zip) que contenga los siguientes archivos y todos aquellos elementos que sean necesarios para que el programa se pueda ejecutar:
 - Programa fuente (nombre: kenken.py).
 - Manual de usuario (nombre: kenken_manual_de_usuario.PDF).

Tome la documentación del programa 2 y compléméntela con las nuevas funcionalidades. Explica paso a paso cómo usar cada una de las funcionalidades del programa. Apóyese en imágenes, capturas de pantallas, menús, diagramas y los aspectos que considere van a servir como una guía útil para que el usuario maneje el programa. Secciones mínimas de este manual:

 - Portada.
 - Contenido.
 - Guía de uso de las funciones del programa.
 - Sección de solución de problemas.
 - Documentación del trabajo (nombre: kenken_documentación.PDF).
 - Portada.
 - Contenido.
 - Descripción del enunciado del proyecto.
 - Temas investigados (material no estudiado en el curso).
 - Por cada uno de estos temas debe poner el marco teórico: de qué trata, cómo se usa, bibliografía.
 - Nuevas características usadas de interfaces gráficas de usuario (GUI) en Python.
 - Cualquier otro aspecto que el programador utilizó y no ha sido tratado en el curso.

- Conclusiones del trabajo realizado (incluya 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.

Ejemplos de actividades:

Actividad Realizada	Horas
Análisis de requerimientos	X
Diseño de algoritmos	X
Investigación de ...	X
Programación	X
Documentación interna	X
Pruebas	X
Elaboración del manual de usuario	X
Etc.	X
TOTAL	X

- Rúbrica de evaluación y análisis de resultados
 - Tome la rúbrica de evaluación y por cada concepto calificado indique el tipo de avance (T/P/N) y el análisis de resultados
 - Avance (T)otalmente desarrollado. No hace falta análisis excepto que requiera hacer alguna observación.
 - Avance (P)arcialmente desarrollado. En el análisis indicar: ¿qué hace?, ¿qué falta?
 - Avance (N)o desarrollado. En el análisis indicar el motivo.
 - Partes que desarrolló adicionales a los requerimientos.

PROGRAMA 3: mejoras al pasatiempo aritmético KenKen (15%)

Concepto	Puntos	Puntos obte- nidos	Avan- ce T/P/N	Análisis de resultados
Guardar juego	4			
Cargar juego	15			
Deshacer jugada	10			
Rehacer jugada	10			
Multinivel (3 puntos por 7 niveles)	21			
Impresión Top 10	10			
Funcionalidad desarrollada por el programador	15			
Opción configurar	2			
Ayuda	1			
Documentación interna	2			
Manual de Usuario	5			
Documentación del trabajo	5			
TOTAL	100			
Funcionalidades desarrolladas adicionalmente				

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 aplicados en el programa.