

Estudiantes:

Sebastian Bolaños Zamora (2024099520)

Dylan Mora Porras (2024080786)

Docente: Jason Leiton Jimenez

Curso: Introducción a la programación

Carrera: Ingeniería en computadores

Universidad: Instituto Tecnológico
Costa Rica

Atributo de Análisis de Problema

Problema Complejo de Ingeniería

El problema complejo de ingeniería en este proyecto es la creación de una aplicación de dibujo digital que permita a los usuarios diseñar y manipular imágenes en una cuadrícula de píxeles. Este problema integra principios de matemáticas (geometría para el dibujo de formas) y ciencias de la ingeniería (programación y diseño de interfaces de usuario). El desarrollo sostenible se considera mediante la creación de una herramienta accesible y eficiente.

Análisis del Contexto y Variables

- **Contexto:** La necesidad de herramientas accesibles y eficientes para el diseño y manipulación de imágenes digitales.
- **Variables:**
 - **Técnicas:** Programación en Python, uso de bibliotecas como Tkinter.
 - **Recursos:** Hardware (computadoras personales), software (entorno de desarrollo Python).
 - **Sostenibilidad:** Optimización del código para un menor uso de recursos.

Plan de Solución

- **Identificación de Requisitos:** Definir las funcionalidades básicas de la aplicación (dibujar, cambiar colores, guardar/cargar imágenes).
- **Diseño de la Interfaz:** Crear una interfaz gráfica intuitiva usando Tkinter.
- **Implementación:** Programar las funcionalidades principales (pintar, guardar, cargar, transformar imágenes).

Proyecto II – Paintxel

Instituto Tecnológico Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computadores
Introducción a la programación (CE1101)
I Semestre 2024
Profesor: Jason Leiton Jiménez
Asistente: Jorge Gutierrez Vindas

- **Pruebas y Optimización:** Verificar el funcionamiento correcto de todas las funciones y optimizar el rendimiento.
- **Sostenibilidad:** Asegurar que la aplicación sea accesible en términos de hardware y software.

Evaluación de Soluciones

- **Pros:**
 - **Educativa:** Promueve habilidades digitales.
 - **Accesibilidad:** Interfaz intuitiva y fácil de usar.
 - **Eficiencia:** Optimizado para un uso eficiente de recursos.
- **Contras:**
 - **Limitaciones de Hardware:** Requiere una computadora personal.
 - **Curva de Aprendizaje:** Usuarios nuevos en programación pueden necesitar tiempo para comprender el código.
- **Sostenibilidad:**
 - **Pro:** Facilita el aprendizaje de habilidades valiosas de manera accesible.
 - **Contra:** Depende de la disponibilidad de dispositivos tecnológicos.

Atributo de Herramientas de Ingeniería

Técnicas, Recursos, Herramientas o Métodos

- **Técnicas:** Algoritmos de dibujo y manipulación de imágenes (geometría de píxeles, operaciones con matrices).
- **Recursos:** Entorno de desarrollo Python, bibliotecas Tkinter y Numpy.
- **Herramientas:** IDE (como VSC), software de control de versiones (Git).

Aplicación de Técnicas, Recursos, Herramientas o Métodos

- **Técnicas:** Uso de algoritmos para dibujar formas y aplicar transformaciones (rotaciones, reflejos) en una cuadrícula de píxeles.
- **Recursos:** Implementación del GUI con Tkinter, manipulación de datos con Numpy para manejar la matriz de píxeles.
- **Herramientas:** Uso de un IDE para desarrollar el código, control de versiones para gestionar el desarrollo y colaborar con otros programadores.

Adaptación de Técnicas, Recursos, Herramientas o Métodos

- **Adaptación:** Modificación de funciones de dibujo para permitir la inserción de formas en ubicaciones específicas mediante clics del usuario. Ajuste del tamaño de las formas para mejor visualización y usabilidad.
- **Ejemplo:** La función “dibujarCuadrado” fue adaptada para permitir el dibujo de un cuadrado en una ubicación específica determinada por el clic derecho del usuario. La condición matemática para dibujar un círculo fue adaptada para trabajar correctamente dentro de una matriz de píxeles, asegurando que se dibuje un círculo preciso.