

Resumen

El presente trabajo se basó en el desarrollo de una aplicación web denominada Bezy, la cual está basada principalmente en el uso de agentes de Inteligencia artificial para automatizar el proceso de creación de diseños vectoriales a partir de peticiones en lenguaje natural. La propuesta del proyecto incluye la interfaz web, servicios de orquestación, un pipeline estructurado por los agentes especializados en interpretación, generación y validación, finalizando con la funcionalidad de conversión del archivo generado en SVG a DXF, correspondiente al formato establecido para trabajar en herramientas de software CAD. La investigación se centró en adoptar un enfoque mixto de alcance descriptivo, a su vez, se utilizó Scrum como marco de desarrollo iterativo, opción elegida gracias a su metodología ágil. La parte de la evaluación se establece en 90 casos de prueba, distribuidos equitativamente en distintos niveles como simple, intermedio y complejo, los cuales durante el proceso de evaluación resultó en un total de 121 ejecuciones, las cuales se las tomaron netamente como reintentos debido a distintos fallos durante la ejecución del modelo. El éxito técnico por ejecución se contabilizó en un 89,3%, mientras que los 90 casos obtuvieron una ficha técnica detallando los casos de éxito, así como sus medidas. Los resultados finales llegaron a cumplir con validaciones o reglas que se deben cumplir para el formato de diseños en 2D, tales como rutas cerradas, detección de curvas de Bézier y distinción entre capas de corte y grabado. Con esto se ha podido concluir que la arquitectura permite transformar solicitudes textuales en archivos vectoriales verificables y editables, manteniendo una trazabilidad observada para dicho proceso. No obstante, se debe recalcar que en la etapa final de fabricación, es necesario contar con una revisión humana para detectar posibles errores en el diseño que sean cometidos por el modelo basado en resultados probabilísticos.

Palabras clave: agentes de inteligencia artificial, corte láser, gráficos vectoriales, SVG, validación geométrica.

Abstract

This work focused on the development of a web application called Bezy, which primarily uses artificial intelligence agents to automate the process of creating vector designs from natural language requests. The project proposal includes the web interface, orchestration services, and a pipeline structured by agents specializing in interpretation, generation, and validation. The pipeline culminates in the functionality to convert the generated SVG file to DXF, the format required for CAD software tools. The research employed a mixed-methods approach with a descriptive scope, utilizing Scrum as the iterative development framework, chosen for its agile methodology. The evaluation phase consisted of 90 test cases, evenly distributed across different levels of complexity (simple, intermediate, and complex). These tests resulted in a total of 121 executions, which were considered retries due to various errors encountered during model execution. The technical success rate per execution was 89.3%, and all 90 cases received a technical data sheet detailing the successes and their metrics. The final results met the validation requirements for 2D design formats, such as closed paths, Bézier curve detection, and distinction between cutting and engraving layers. Once the complexity levels were established, a 78.0% success rate per execution was achieved at the most complex level. This was also reflected in an increase in average latency, reaching peaks of 54.57 seconds. This allows us to conclude that the architecture transforms textual requests into verifiable and editable vector files, maintaining traceability throughout the process. However, it is important to emphasize that in the final manufacturing stage, a human review is necessary to detect potential design errors introduced by the probabilistic model.

Keywords: artificial intelligence agents, laser cutting, vector graphics, SVG, geometric validation.