
OPTIMIZACIÓN DE PATRONES Y COSTOS EN PISOS DE AZULEJOS: UN ENFOQUE COMPUTACIONAL EFICIENTE

202100215 – Angel Guillermo de Jesús Pérez Jiménez

Resumen

La optimización de patrones en pisos de azulejos con tecnología reversible es fundamental para la empresa "Pisos de Guatemala, S.A.". Su innovador enfoque permite cambiar los diseños sin adquirir nuevos azulejos, gracias a un robot especializado. La empresa debe minimizar los costos al cambiar los patrones, considerando que voltear un azulejo tiene un costo de F Quetzales y el intercambio entre azulejos adyacentes cuesta S Quetzales. Este desafío técnico y económico requiere un enfoque computacional para determinar la secuencia óptima de operaciones que garantice el costo mínimo. Esto tiene implicaciones significativas en la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa, lo que resalta la importancia de desarrollar un programa que optimice este proceso y maximice el retorno de la inversión en el robot especializado.

Palabras clave

optimización, patrones, costos, enfoque computacional, eficiencia.

Abstract

The optimization of tile floor patterns with reversible technology is fundamental for the company "Pisos de Guatemala, S.A.". Its innovative approach makes it possible to change patterns without acquiring new tiles, thanks to a specialized robot. The company must minimize costs when changing patterns, considering that flipping a tile costs F Quetzales and swapping between adjacent tiles costs S Quetzales. This technical and economic challenge requires a computational approach to determine the optimal sequence of operations that guarantees the minimum cost. This has significant implications on the operational efficiency and profitability of the company, which highlights the importance of developing a program that optimizes this process and maximizes the return on investment in the specialized robot.

Keywords

optimization, patterns, costs, computational approach, efficiency.

Introducción

La automatización de cambios de patrones en pisos de azulejos es crucial para optimizar costos y mejorar la eficiencia en la empresa "Pisos de Guatemala, S.A.". Este ensayo explora la necesidad de minimizar los costos asociados con estas operaciones, considerando el contexto técnico y económico. Se discuten los desafíos de optimización y se plantea la importancia de desarrollar un programa eficaz que garantice el costo mínimo al cambiar los patrones en los pisos existentes. ¿Cómo puede la tecnología y la optimización computacional mejorar la rentabilidad y la competitividad de la empresa? ¿Cuáles son los principales factores para considerar al diseñar un programa de optimización para cambios de patrones en pisos de azulejos? Este ensayo busca proporcionar respuestas a estas interrogantes y ofrecer una visión clara de los objetivos y contribuciones del análisis.

Desarrollo del tema

Nuestra postura teórica es un enfoque multidisciplinario que se basa en la integración de diversas técnicas de optimización y algoritmos heurísticos para abordar de manera eficaz el desafío de minimizar los costos asociados con el cambio de patrones en los pisos de azulejos. Reconocemos que este problema presenta una complejidad considerable debido a la combinación de factores como la variabilidad en las dimensiones de los pisos, la diversidad de patrones posibles y la necesidad de optimizar los costos de las operaciones de cambio de patrones. Por lo tanto, nuestra postura se centra en la exploración de un amplio espectro de enfoques algorítmicos y metodológicos para encontrar soluciones óptimas o subóptimas en función de las restricciones de tiempo y recursos computacionales. Consideramos que la

aplicación de técnicas como la programación lineal, la búsqueda heurística, la metaheurística, la programación dinámica y otros métodos de optimización puede proporcionar soluciones efectivas y eficientes para este problema. Además, estamos abiertos a la adaptación y personalización de estas técnicas según las características específicas de cada caso de estudio, lo que nos permitirá encontrar soluciones robustas y adaptativas que satisfagan las necesidades y requerimientos de nuestros clientes y usuarios finales. En resumen, nuestra postura teórica implica una aproximación holística y flexible que busca aprovechar al máximo el potencial de una amplia gama de herramientas y metodologías de optimización para resolver eficazmente el problema planteado.

Conclusiones

En conclusión, nuestro enfoque se centra en la búsqueda de soluciones óptimas para el problema de minimización de costos asociados con el cambio de patrones en los pisos de azulejos. Reconocemos la complejidad de este problema y abogamos por la aplicación de un enfoque multidisciplinario que integre diversas técnicas de optimización y algoritmos heurísticos. Nuestra postura teórica se fundamenta en la flexibilidad y adaptabilidad, permitiendo la personalización de las soluciones según las necesidades específicas de cada caso de estudio. Destacamos la importancia de explorar un amplio espectro de enfoques algorítmicos y metodológicos, incluyendo la programación lineal, la búsqueda heurística, la metaheurística y la programación dinámica, entre otros. Además, invitamos a la reflexión sobre cómo estas soluciones pueden impactar positivamente en la eficiencia operativa de empresas como "Pisos de Guatemala, S.A.", así como en la satisfacción y

fidelización de sus clientes. En última instancia, nuestra meta es contribuir al desarrollo de estrategias y herramientas que optimicen la gestión de recursos y mejoren la competitividad en el mercado de la construcción y diseño de interiores.

Referencias bibliográficas

Goldberg, D. E. (1989). Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley Professional.

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). The MIT Press.

Glover, F., & Kochenberger, G. (2006). Handbook of Metaheuristics. Springer.

Papadimitriou, C. H., & Steiglitz, K. (1998). Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. Dover Publications.

Talbi, E.-G. (2009). Metaheuristics: From Design to Implementation. John Wiley & Sons.

Apéndice

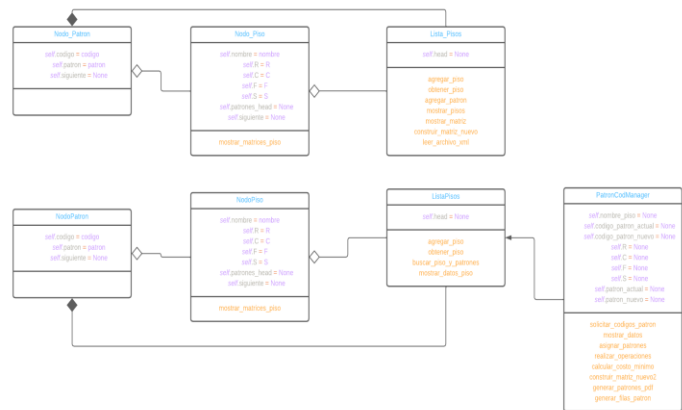


Figura 1. Diagrama de clases.
Fuente: elaboración propia, 2024

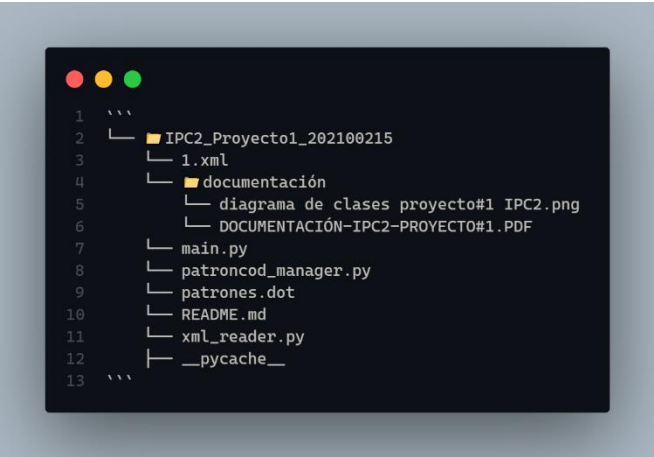


Figura 2. Contenido Proyecto 1.
Fuente: elaboración propia, 2024

A screenshot of a code editor window with a dark background and light-colored text. The editor shows an XML document structure. The root element is < piso nombre="G_piso">. Inside this element, there are several sub-elements: < R>2</ R>, < C>4</ C>, < F>1</ F>, < S>1</ S>, and a < patrones> element. The < patrones> element contains four < patron> elements, each with a 'codigo' attribute and a text value: < patron codigo="cod11">BNBNBBBN</ patron>, < patron codigo="cod12">NBNNBBBB</ patron>, < patron codigo="cod13">BBBBBBBB</ patron>, and < patron codigo="cod14">BNNBNBBB</ patron>. The < patrones> element is closed with </ patrones>. Finally, the root element is closed with </ piso>. The code is numbered from 1 to 12 on the left side of the editor.

```
1 <piso nombre="G_piso">
2     <R>2</R>
3     <C>4</C>
4     <F>1</F>
5     <S>1</S>
6     <patrones>
7         <patron codigo="cod11">BNBNBBBN</patron>
8         <patron codigo="cod12">NBNNBBBB</patron>
9         <patron codigo="cod13">BBBBBBBB</patron>
10        <patron codigo="cod14">BNNBNBBB</patron>
11    </patrones>
12 </piso>
```

Figura 3. Estructura archivo XML.

Fuente: elaboración propia, 2024