

Simulación de empaquetamiento de objetos poligonales

SUSANA RUIZ NUÑEZ

Resumen

Un artículo suele empezarse con un resumen.

Palabras clave: Empaquetamiento, simulación.

1. Introducción

En este proyecto

Existen dos formas a mencionar; cuando las placas de diseño necesitan ser producidas, o se encuentran ya disponibles en stock. El objetivo es minimizar el área de los rectángulos de diseño. Las placas de diseño están sujetos a los límites inferior y superior de sus anchos y longitudes [6].

2. Antecedentes

Se conoce que incluso la versión unidimensional del problema de encontrar el óptimo al uso de un recurso dado, el problema clásico de la mochila, pertenece a la clase de NP-difícil de problemas de optimización. Por esta razón, la mayor parte del trabajo relacionado con problemas de corte y embalaje emplean enfoques heurísticos. No obstante, el desarrollo de métodos de solución exactos es una tarea importante para ampliar la gama de casos óptimos solucionables [7].

El problema de empaquetamiento en un rectángulo con dimensiones (largo o/y ancho) abiertas es conocido como “Bin Packing Problem”. En este problema un conjunto de objetos (por ejemplo, polígonos convexos o círculos) se debe cortar de una faja o placa de forma rectangular. Los objetos pueden ser orientados libremente.

3. Trabajos relacionados

Se encuentran publicaciones sobre el empaquetamiento de círculos en un rectángulo que minimice el área del mismo [5]. En [2] una serie de óptimos locales se proponen para minimizar el área de un rectángulo que contiene un conjunto de círculos. En [4] se consideran el problema de empaque de círculos en rectángulos y otras formas geométricas. Otro trabajo que vale la pena mencionar es [3] donde calculan el perímetro mínimo en rectángulos que encierran círculos congruentes no superpuestos. Otro enfoque interesante está propuesto en [1] donde se formuló el problema de empaquetar un conjunto de círculos de diferentes tamaños dentro del área del cuadrado más pequeño posible como un problema de

programación no lineal (NLP) y estableció las condiciones de primer orden de optimalidad.

4. Modelo propuesto

5. Implementación de la simulación

6. Experimentos (diseño, resultados y discusión)

7. Conclusiones

8. Trabajo futuro

Referencias

[1] Ozcan E. Atkin J. A. D. Baumers M Araujo, L. J. P. Analysis of packing problems

in additive manufacturing: a new taxonomy and dataset. URL <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1534016>.

[2] Scheithauer G. Stoyan Y Bennell, J. Optimal clustering of a pair of irregular objects. URL <https://doi.org/10.1007/s10898-014-0192-0>.

[3] Yousef L Hifi M. A local search-based method for sphere packing problems.

[4] Kallrath J. Cutting circles and polygons from area-minimizing rectangles. URL <https://doi.org/10.1007/s10898-007-9274-6>.

[5] Graham R Lubachevsky, B.D. Minimum perimeter rectangles that enclose congruent non-overlapping circles.

[6] Pankratov A. Romanova T., Litvinchev I. Packing ellipsoids in an optimized cylinder.

[7] Leao A. A. S. Irregular packing problems: a review of mathematical models. URL <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.04.045>.