

Capítulo 7

CONCLUSIONES Y FUTUROS DESARROLLOS

7.1. INTRODUCCIÓN

En las páginas siguientes se relatan las conclusiones sacadas a partir del análisis de los datos obtenidos en la Sección 6 para el algoritmo matricial de corte.

Al final del capítulo se relatan también algunas mejoras y posibles líneas de desarrollo futuras.

7.2. CONCLUSIONES

Como se comentaba al principio de este proyecto, el objetivo del algoritmo matricial para el problema de corte irregular era introducir un nuevo procedimiento que amplíe el rango de soluciones que se tienen para dicho problema de corte.

De los datos de la Sección 6 se desprende la importancia que tienen las piezas con huecos y espacios vacíos en la utilización final de la hoja; siguiendo con el propósito de

este proyecto se ha comprobado como el algoritmo matricial mejora la eficiencia de aquellas disposiciones que contienen este tipo de piezas añadiendo piezas pequeñas que se puedan ubicar dentro de dichos huecos.

Asimismo se ha comprobado cómo el algoritmo matricial mantiene la eficiencia de otros algoritmos cuando trabaja con piezas cóncavas o sin huecos. De todas maneras se recuerda que tanto la función de eficiencia escogida como la limitación en la movilidad de las piezas (sólo se permiten giros de 90°) acotan el rango de soluciones accesible desde este algoritmo, de hecho, los programas actuales de patronaje industrial suelen incluir varios algoritmos de disposición para tener así acceso a un rango mayor de soluciones.

Se ha desarrollado además una aplicación del algoritmo matricial para CATIA que permite una orientación automática o manual de las piezas, establecer un margen entre piezas para alojar la herramienta de corte y evitar los bordes de la hoja, y acceder a disposiciones anteriores con objeto que puedan ser utilizadas cuando haya una gran cadencia de piezas de una forma concreta.

Conviene señalar también que la eficiencia global del algoritmo depende en gran medida de la parametrización de las formas, cuanto mejor reproduzcan las matrices de formas las piezas que representan (esto se consigue aumentando el tamaño de la matrices y reduciendo, por tanto, el área representada por cada celda) mayor eficiencia tendrá la distribución aunque también serán mayores los tiempos de ejecución.

En relación con otros algoritmos de patronaje para piezas irregulares, la representación a partir de matrices de este algoritmo parece ser más intuitiva y no necesita realizar una partición de piezas irregulares en piezas cóncavas para poder operar

7.2. FUTUROS DESARROLLOS

A continuación se dan algunas posibles líneas de desarrollo con intención de mejorar el algoritmo matricial y su aplicación para CATIA.

Como ya se ha comentado la imposición de una orientación para las matrices de piezas limita el rango de soluciones accesibles por el algoritmo, sería beneficioso algún tipo de procedimiento que permitiese acceder a un rango mayor de orientaciones en las piezas; esto podría realizarse utilizando algún tipo de algoritmo genético para la orientación de las piezas o utilizando algún mecanismo para determinar la orientación más favorable de cada pieza en cada paso del algoritmo matricial (como el NFP de la Sección 3.4.2).

En este algoritmo se ha utilizado como función de eficiencia el área matricial solapada; modificando la función de eficiencia podríamos tener acceso a un nuevo rango de soluciones que podrían ser más eficientes en determinados problemas.

En este proyecto el algoritmo se ha programado en MATLAB por la comodidad que ofrecen sus librerías a la hora de trabajar con matrices; otro vía de desarrollo sería traducir este bloque y programarlo en BASIC para mejorar la automatización de la aplicación.

Otra mejora futura para la aplicación sería un sistema que permitiese la colocación manual de las piezas o un sistema que genera el código CNC a partir de la disposición generada por el algoritmo matricial.

Nada se ha dicho en este proyecto sobre las necesidades concretas que hubiera de cada tipo de pieza; sería interesante algún sistema de librerías que estableciese las cantidades de cada pieza que se han de incluir en cada disposición dependiendo de la necesidad que haya de cada una de ellas (siguiendo un diagrama de Gantt, por ejemplo) y que agrupase las piezas en función del tipo de hoja que requieran (distintos tipos de aluminio, acero, hojas estampadas..).

Siguiendo la parametrización de las piezas que aquí se ha hecho, se podría generar un algoritmo para el problema de corte y empaquetado tridimensional utilizando matrices de tres dimensiones para representar las piezas que podría ser de utilidad en aquellas industrias en las que el material de aporte venga en forma de bloques (por ejemplo, el mármol).

Sería conveniente a su vez, investigar otra forma de realizar la parametrización de las piezas, ya que la ideada se hace cada vez más lenta a medida que aumenta la eficiencia de dicha parametrización.

El módulo diseñado en este proyecto sólo considera hojas rectangulares; otra posible vía de desarrollo sería incluir un comando que permitiese cargar hojas irregulares, de la misma forma que se cargan las piezas, o un sistema de archivo que permita guardar la geometría resultante de las hojas ya utilizadas.