

Tarea Evaluable: Computación Evolutiva. Optimización Multiobjetivo

OBJETIVO: demostrar los conocimientos y habilidades adquiridos en el uso de sistemas de base evolutiva computacional, en un problema de naturaleza técnica, de tipo multiobjetivo, generando conocimiento que permite tomar decisiones ingenieriles avanzadas

PLANTEAMIENTO DEL CASO:

Ustedes son contratados por una pequeña compañía (llamada MecaTico) que se dedica a la fabricación de máquinas herramientas de tres diferentes tipos (el torno MT-T, la fresadora MT-F y la máquina multipropósito MT-M). Al ser una compañía muy pequeña, basada en Costa Rica y que desea competir en el mercado nacional contra los grandes fabricantes asiáticos, ha decidido optar por una estrategia basada en el trato al cliente y la atención a todos los detalles personalizados que éste le solicite, por lo que fabrica sus productos cuidando mucho todo detalle que involucre costes innecesarios.

Para fabricar las máquinas, se utilizan cuatro tipos de componentes, a saber: cableado eléctrico, motores, carcasas y actuadores. La siguiente tabla muestra las necesidades de cada componente para cada producto

<u>Componente</u>	<u>MT-T</u>	<u>MT-F</u>	<u>MT-M</u>	<u>Unid.</u>
<u>Cableado</u>	2	1	5	metros
<u>Motores</u>	6	3	12	unidades
<u>Carcasas</u>	2	8	4	bloques
<u>Actuadores</u>	2	6	6	unidades

En el momento que ustedes son contratados, se sabe que en los almacenes de la empresa existen las siguientes cantidades de cada componente

<u>Componente</u>	<u>Existencias</u>	<u>Unid.</u>
<u>Cableado</u>	280	metros
<u>Motores</u>	120	unidades
<u>Carcasas</u>	670	bloques
<u>Actuadores</u>	250	unidades

El gerente de la empresa les dice que necesitan planificar la producción para lo que queda de año atendiendo a los siguientes criterios:

1 – no se puede gastar dinero en nuevos componentes

2 – hay que maximizar la ganancia. Se sabe que cada torno deja un beneficio de 4 unidades monetarias, frente a las 8 de cada fresadora y las 12 de cada máquina multipropósito

3 – pero al mismo tiempo el gerente quiere maximizar la producción, es decir el número total de unidades fabricadas (del producto que sea). Esto porque de esa manera se maximiza el número de horas trabajadas (cada producto necesita el mismo número de horas de mano de obra) y de esa manera no tiene que despedir trabajadores.

4 - el gerente sabe algo sobre frentes de Pareto y le gustaría que se le presentara, no una única solución al problema, sino varias, todas ellas “que sean buenas “ (palabras textuales) pero diferentes, de manera tal que pueda decidirse posteriormente por una de ellas.

Por tanto, deben ustedes analizar el problema y resolverlo por medio del desarrollo de un algoritmo multiobjetivo.

REQUISITOS

El estudio debe contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Codificación de la solución
- Responder a la pregunta ¿estamos ante un problema multiobjetivo? Justificar la respuesta
- Establecimiento de las correspondientes funciones de calidad
- Estudio de hiperparámetros
- Determinación del frente de Pareto
- Análisis de la solución obtenida en diversos puntos de dicho frente ¿en que circunstancias podría ser más adecuada cada una?

NOTA: en todos los casos anteriores, las argumentaciones de tipo cuantitativo no pueden ser anecdóticas, sino que tienen que tener algún tipo de validez de tipo estadístico.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS: El resultado se presentará por medio de una memoria escrita donde se expondrá el problema, se planteará la estrategia a seguir, se expondrán las soluciones y resultados, adjuntando como anexos toda la información de tipo técnico necesaria en el proceso (incluyendo código adecuadamente comentado). Plazo de presentación el presentado a través del TEC digital.

CONSIDERACIONES COMPUTACIONALES: pueden ustedes usar la plataforma que consideren conveniente, aunque es importante que tengan en cuenta que tienen que estar en disposición de explicar EN TÉRMINOS PROPIOS DE LA MATERIA DEL CURSO la acción de cualquier función o código que ustedes elijan, y que el código usado debe venir adecuadamente comentado por ustedes.

FIN DEL DOCUMENTO