

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias de la Computación e Informática

CI-0124 Computabilidad y Complejidad

Prof. Maureen Murillo Rivera

Grupo 02

Tarea Programada #2

Equipo: FrescolecheEnSalsa

Alejandro Jiménez Corea	B84032
Joseph Stuart Valverde Kong	C18100
Kenneth Daniel Villalobos Solís	C18548

I Semestre, 2023

Explicación del problema a resolver:

Joseph presenta un emprendimiento de venta de galletas de varios tipos, las cuales empaca y envía en paquetes, los cuales cuentan con un precio de venta P y una capacidad máxima de G galletas cada uno. Para dar un toque original a su emprendimiento cada paquete puede contener galletas de 6 tipos distintos, de forma que, la cantidad y tipos de galleta que se reciba en cada paquete es variante. Esto para agregar el factor sorpresa a sus consumidores.

Cada tipo de galleta presenta un costo de producción de C_n basado en los ingredientes que requiere, los tipos de galletas que Joseph puede cocinar son:

- Galleta simple
- Galleta con chispas
- Galleta de doble chocolate
- Galleta de avena
- Galleta feliz
- Galleta vegana

Cada semana Joseph cocina una cantidad X_n de cada tipo de galleta y las guarda en los paquetes que utilizará para vender.

Dado que viene comenzando en su emprendimiento, para atraer a los clientes y con el fin de generar el trato más justo posible, Joseph desea que los paquetes terminen con un costo de producción de galletas total lo más cercano a P posible o incluso igual, pero nunca por encima, pues necesita generar ganancias. De igual forma Joseph quiere que sus paquetes de galletas tengan tanta variabilidad como les sea posible sin interferir con la restricción anterior.

Sin embargo, dado que Joseph está trabajando por su cuenta y no presenta tiempo infinito, el desea tener tres alternativas de algoritmos que le permitan distribuir sus galletas en los paquetes de la mejor manera.

Los algoritmos deben proveer la distribución de galletas que debe tener cada paquete (la cantidad de galletas de cada tipo), la ganancia neta que le generará cada paquete y la cantidad total de paquetes, teniendo en cuenta las variables: $P, G, C_1, C_2, C_3 \dots C_n, X_1, X_2, X_3 \dots X_n$

Cada algoritmo debe implementarse mediante la utilización de una de las siguientes técnicas:

- Fuerza bruta
- Heurística
- Metaheurística

Indicación de heurística a utilizar

La heurística que se utilizará para implementar una solución al problema corresponde con firstFit, debido a que se considera que presenta un buen balance entre simpleza, resultados cercanos al más óptimo y eficiencia.

Indicación de metaheurística a utilizar

La metaheurística que se utilizará para implementar una solución al problema corresponde con un algoritmo genético, debido a que se considera un algoritmo interesante el cual producirá resultados valiosos para contrastar con los otros algoritmos.