



Modelos y Optimización I (71.14)

Tercer entrega de trabajo práctico

Alumno: Juan Cruz Roussilian
Padrón: 104269

- La consigna pide modelizar con un modelo de programación lineal entera, el problema de una lavandería que debe agrupar distintas prendas de ropas en conjuntos que se usarán para realizar lavados, los cuales tienen un tiempo y un costo. Además las prendas presentan incompatibilidades entre sí ya que algunas destiñen y no pueden agruparse juntas. Por lo tanto se planteará como un problema de partición de conjuntos.

Objetivo:

Determinar los grupos de prendas a lavar en conjunto para minimizar el gasto generado por los lavados, teniendo en cuenta las restricciones de compatibilidad entre prendas en un periodo (arbitrariamente elegido) de un día.

Hipótesis:

- Todas las prendas han de ser lavadas (pertenecer a un subconjunto)
- Las prendas no pueden ser lavadas en más de un grupo de lavado.

Variables:

Y_i {1 si el conjunto i de prendas se lava en conjunto en un lavado, 0 si no}

Donde las Y_i son variables bivalentes que representan todos los subconjuntos posibles de prendas que se pueden armar a partir de las prendas **compatibles**. Esto implica que no se generarían conjuntos con dos o más prendas incompatibles entre sí.

Ejemplo:

$Y_1 = 1$ si se realiza el lavado con la prenda {1}

$Y_5 = 1$ si se realiza el lavado con las prendas {1, 10}

Restricciones:

Funcional: $Z_{min} = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n$

Pues se quiere minimizar la cantidad de lavados, lavando todas las prendas, por lo tanto se busca minimizar las variables bivalentes Y_i que valen 1.

Prenda_1: $Y_1 + Y_5 + \dots + Y_{26} = 1$

Prenda_2: $Y_2 + Y_6 + \dots + Y_{34} = 1$

Idem para cada prenda (en este caso, tendríamos 20)

Estas restricciones representan, para cada prenda, todos los subconjuntos (o lavados) posibles en los que pueden estar presentes, y como por hipótesis, las prendas solo deben ser lavadas exactamente una vez.