1158063 - Programación Matemática

Evaluación del tema “Introducción a la modelación”.

Cuentas con una colección de objetos de t tipos distintos, los cuales deseas transportar. Denotaremos como c_i a la cantidad de objetos del i -ésimo tipo. Para transportarlos, cuentas con n cajas idénticas con capacidad de m objetos cada una. En principio, es posible guardar objetos de tipos distintos en la misma caja, pues todos objetos tienen la misma forma, volumen y peso. Sin embargo, por cuestiones de seguridad no se recomienda transportar objetos de ciertos tipos en la misma caja. Ya que la compañía de transportación te cobrará por caja transportada, deseas minimizar la cantidad de cajas a usar.

La instancia particular que debes resolver es:

- $t = 4$.
- $c_1 = 5, c_2 = 10, c_3 = 8, c_4 = 4$.
- $n = 5$.
- $m = 7$.
- No se pueden guardar en la misma caja objetos de las siguientes parejas de tipos: $(1, 2), (1, 3), (3, 4)$.

Escribe un modelo de programación lineal entera en formato LP para la instancia del problema de optimización descrito arriba y resuélvelo usando Gurobi. Tu modelo al menos debe incluir una variable entera y que denote la cantidad de cajas usadas y variables enteras $x_{i,j}$ que denoten cuántos objetos del i -ésimo tipo se deben guardar en la j -ésima caja, esto para $1 \leq i \leq t$ y $1 \leq j \leq n$. Las restricciones de tu modelo no deben descartar soluciones factibles ni permitir soluciones infactibles.

Deberás enviar los archivos `.lp` y `.sol` como adjuntos al correo institucional `racc@azc.uam.mx`. Si te auxiliaste de otro programa para generar el archivo en formato LP, también deberás enviar el código fuente de dicho programa.