

CyO - Modelamiento 3 (Problema de máquinas)-5- noviembre

1. El capataz del taller de máquinas desea programar la producción de dos tipos de partes, cada una de las cuales debe someterse a operaciones de torneado, fresado y rectificado en tres máquinas diferentes. El tiempo por lote para las dos partes junto con los tiempos disponibles por máquina y márgenes de ganancia se proporcionan en la tabla de la siguiente manera:

Part	Turning	Milling	Grinding	Profit \$ per lot
Part 1	12 hrs/lot	8 hrs/lot	15 hrs/lot	120
Part 2	6 hrs/lot	6.5 hrs/lot	10 hrs/lot	90
Machine time available hrs	60 hrs	75 hrs	140 hrs	

¿Cuántos lotes por cada parte se deben producir para maximizar la ganancia?

Del modelo de la instancia representada en la tabla de la imagen, podemos decir que:

- ☒ A) Requiere 2 variables enteras
- ☐ B) Requiere n variables enteras
- ☐ C) Requiere 2 variables con dominios sobre los reales
- ☐ D) Requiere n variables con dominios sobre los reales
- ☐ E) Requiere 3 variables enteras
- ☐ F) Requiere 3 variables con dominios sobre los reales

2. El capataz del taller de máquinas desea programar la producción de dos tipos de partes, cada una de las cuales debe someterse a operaciones de torneado, fresado y rectificado en tres máquinas diferentes. El tiempo por lote para las dos partes junto con los tiempos disponibles por máquina y márgenes de ganancia se proporcionan en la tabla de la siguiente manera:

Part	Turning	Milling	Grinding	Profit \$ per lot
Part 1	12 hrs/lot	8 hrs/lot	15 hrs/lot	120
Part 2	6 hrs/lot	6.5 hrs/lot	10 hrs/lot	90
Machine time available hrs	60 hrs	75 hrs	140 hrs	

¿Cuántos lotes por cada parte se deben producir para maximizar la ganancia?

Del modelo de la instancia representada en la tabla podemos decir que (seleccione las que apliquen):

- ☐ A Las horas para torneado, fresado y rectificado de cada parte son variables de decisión
- ☒ B Las horas para torneado, fresado y rectificado de cada parte son parámetros del problema
- ☒ C Ganancias por lote son parámetros del problema
- ☐ D Ganancia por lote son variables de decisión
- ☐ E Disponibilidad en horas son variables de decisión
- ☒ F Disponibilidad en horas son parámetros del problema

3. El capataz del taller de máquinas desea programar la producción de dos tipos de partes, cada una de las cuales debe someterse a operaciones de torneado, fresado y rectificado en tres máquinas diferentes. El tiempo por lote para las dos partes junto con los tiempos disponibles por máquina y márgenes de ganancia se proporcionan en la tabla de la siguiente manera:

Part	Turning	Milling	Grinding	Profit \$ per lot
Part 1	12 hrs/lot	8 hrs/lot	15 hrs/lot	120
Part 2	6 hrs/lot	6.5 hrs/lot	10 hrs/lot	90
Machine time available hrs	60 hrs	75 hrs	140 hrs	

¿Cuántos lotes por cada parte se deben producir para maximizar la ganancia?

Seleccione para armar el modelo de la instancia:

- ☐ A maximize : $-120x_1 - 90x_2$
- ☒ B minimize : $-120x_1 - 90x_2$
- ☐ C minimize : $120x_1 + 90x_2$
- ☐ D $12x_1 + 6x_2 \leq 60$
- ☐ E $12x_1 + 6x_2 < 60$
- ☐ F $12x_1 + 6x_2 \geq 60$
- ☒ G $8x_1 + 6.5x_2 \leq 75$
- ☐ H $8x_1 + 6.5x_2 < 75$
- ☐ I $8x_1 + 6.5x_2 \geq 75$
- ☒ J $15x_1 + 10x_2 \leq 140$
- ☐ K $15x_1 + 10x_2 < 140$
- ☐ L $15x_1 + 10x_2 \geq 140$
- ☐ M $x_1 > x_2 \geq 0$
- ☐ N $x_1 > 0, x_2 > 0$
- ☒ O $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

4. El capataz del taller de máquinas desea programar la producción de dos tipos de partes, cada una de las cuales debe someterse a operaciones de torneado, fresado y rectificado en tres máquinas diferentes. El tiempo por lote para las dos partes junto con los tiempos disponibles por máquina y márgenes de ganancia se proporcionan en la tabla de la siguiente manera:

Part	Turning	Milling	Grinding	Profit \$ per lot
Part 1	12 hrs/lot	8 hrs/lot	15 hrs/lot	120
Part 2	6 hrs/lot	6.5 hrs/lot	10 hrs/lot	90
Machine time available hrs	60 hrs	75 hrs	140 hrs	

¿Cuántos lotes por cada parte se deben producir para maximizar la ganancia?

De un modelo genérico con respecto a las partes, a partir del modelo de la instancia de la imagen, podemos decir que:

- ☐ A Requiere 2 variables enteras
- ☒ B Requiere n variables enteras
- ☐ C Requiere n variables con dominios sobre los reales

5. El capataz del taller de máquinas desea programar la producción de dos tipos de partes, cada una de las cuales debe someterse a operaciones de torneado, fresado y rectificado en tres máquinas diferentes. El tiempo por lote para las dos partes junto con los tiempos disponibles por máquina y márgenes de ganancia se proporcionan en la tabla de la siguiente manera:

Part	Turning	Milling	Grinding	Profit \$ per lot
Part 1	12 hrs/lot	8 hrs/lot	15 hrs/lot	120
Part 2	6 hrs/lot	6.5 hrs/lot	10 hrs/lot	90
Machine time available hrs	60 hrs	75 hrs	140 hrs	

¿Cuántos lotes por cada parte se deben producir para maximizar la ganancia?

Seleccione para armar el modelo genérico con respecto a las partes (basado en el modelo de la instancia de la imagen):

- A** Parámetro:
n = número de partes
- B** Parámetro:
n = número de máquinas
- C** Parámetro:
TT = Tiempo disponible de la máquina de torneado
- D** Parámetro:
 TT_i = Tiempo disponible de la máquina de torneado por cada parte i. ($1 \leq i \leq n$)
- E** Parámetro:
TF = Tiempo disponible de la máquina de fresado
- F** Parámetro:
 TF_i = Tiempo disponible de la máquina de fresado por cada parte i. ($1 \leq i \leq n$)
- G** Parámetro:
TR = Tiempo disponible de la máquina de rectificado
- H** Parámetro:
 TR_i = Tiempo disponible de la máquina de rectificado por cada parte i. ($1 \leq i \leq n$)
- I** Parámetro:
 $Torneado_i$ = Horas de operación de torneado por lote de la parte i. ($1 \leq i \leq n$)
- J** Parámetro:
 $Fresado_i$ = Horas de operación de fresado por lote de la parte i. ($1 \leq i \leq n$)
- K** Parámetro:
 $Rectificado_i$ = Horas de operación de rectificado por lote de la parte i. ($1 \leq i \leq n$)
- L** Parámetro:
 $Ganancia_i$ = Ganancia por lote de la parte i. ($1 \leq i \leq n$)

6. El capataz del taller de máquinas desea programar la producción de dos tipos de partes, cada una de las cuales debe someterse a operaciones de torneado, fresado y rectificado en tres máquinas diferentes. El tiempo por lote para las dos partes junto con los tiempos disponibles por máquina y márgenes de ganancia se proporcionan en la tabla de la siguiente manera:

Part	Turning	Milling	Grinding	Profit \$ per lot
Part 1	12 hrs/lot	8 hrs/lot	15 hrs/lot	120
Part 2	6 hrs/lot	6.5 hrs/lot	10 hrs/lot	90
Machine time available hrs	60 hrs	75 hrs	140 hrs	

¿Cuántos lotes por cada parte se deben producir para maximizar la ganancia?

Teniendo como base los siguientes parámetros:

n = número de partes

TT = Tiempo disponible de la máquina de torneado

TF = Tiempo disponible de la máquina de fresado

TR = Tiempo disponible de la máquina de rectificado

$Torneado_i$ = Horas de operación de torneado por lote de la parte i . ($1 \leq i \leq n$)

$Fresado_i$ = Horas de operación de fresado por lote de la parte i . ($1 \leq i \leq n$)

$Rectificado_i$ = Horas de operación de rectificado por lote de la parte i . ($1 \leq i \leq n$)

$Ganancia_i$ = Ganancia por lote de la parte i . ($1 \leq i \leq n$)

Seleccione para completar el modelo:

- A** Variables:
 $Lote_i$ = Cantidad de lotes por cada parte i . ($Lote_i \geq 0, \forall i \in \{1..n\}$)
- B** Variables:
 $Lote_i$ = Cantidad de lotes por cada parte i . ($Lote_i \geq 0, \forall i \in N$)
- C** Variables:
 $Lote_i$ = Cantidad de lotes por cada parte i . ($Lote_i > 0, \forall i \in N$)
- D** Restricción:
 Las horas de la máquina de torneado deben respetarse:

$$\sum_{i=1}^n (Torneado_i * Lote_i) \leq TT$$
- E** Restricción:
 Las horas de la máquina de torneado deben respetarse:

$$\sum_{i=1}^n (TT_i * Lote_i) \leq Torneado_i$$
- F** Restricción:
 Las horas de la máquina de torneado deben respetarse:

$$\forall i \in \{1..n\}, (Torneado_i * Lote_i) \leq TT$$
- G** Restricción:
 Las horas de la máquina de fresado deben respetarse:

$$\sum_{i=1}^n (Fresado_i * Lote_i) \leq TF$$

- 6 —
- (H)** Restricción:

Las horas de la máquina de fresado deben respetarse:

$$\sum_{i=1}^n (TF_i * Lote_i) \leq F_{resado_i}$$
 - (I)** Restricción:

Las horas de la máquina de fresado deben respetarse:

$$\forall i \in \{1..n\}, (F_{resado_i} * Lote_i) \leq TF$$
 - (J)** Restricción:

Las horas de la máquina de rectificado deben respetarse:

$$\sum_{i=1}^n (Re_{cti}ficado_i * Lote_i) \leq TR$$
 - (K)** Restricción:

Las horas de la máquina de rectificado deben respetarse:

$$\sum_{i=1}^n (TR_i * Lote_i) \leq Re_{cti}ficado_i$$
 - (L)** Restricción:

Las horas de la máquina de fresado deben respetarse:

$$\forall i \in \{1..n\}, (Re_{cti}ficado_i * Lote_i) \leq TR$$
 - (M)** Función objetivo:

Maximizar

$$\sum_{i=1}^n (Ganancia_i * Lote_i)$$
 - (N)** Función objetivo:

Maximizar

$$\sum_{i=1}^n (Ganancia_i + Lote_i)$$
 - (O)** Función objetivo:

Maximizar

$$\forall i \in \{1..n\}, (Ganancia_i * Lote_i)$$