

Auxiliar 2

Profesores: Cristián Cortés, Antonio Gschwender, Esteban Muñoz
Auxiliares: Francisco Vilches, Benjamín Sabag

Pregunta 1

Un estudiante de ingeniería de una prestigiosa universidad ha descubierto su nueva pasión: Los juegos de rol en línea. Hace unas semanas ha comenzado a jugar WoB (World of Beauchef), donde ha creado un poderoso caballero al que ha llamado Chrono.

Nuestro amigo estudiante debe compatibilizar sus estudios con el juego, las cuales supondremos que son las únicas 2 actividades que realiza.

El estudiante sabe que cada hora gastada en el juego le genera 2 unidades de cansancio, mientras que una hora de estudio le genera 5 unidades. El médico le recomendó no cansarse más de 43 unidades en un día.

Nuestro amigo debe dormir al menos 8 horas, por lo que cuenta con un máximo de 16 horas para realizar ambas actividades durante el día.

Cada hora gastada jugando le genera 3 unidades de felicidad, mientras que cada hora invertida en estudiar le reporta 5 unidades, pues sabe que estudiar es muy importante para su futuro como ingeniero. Considere también que una fracción de hora gastada en estas actividades no le genera felicidad alguna.

1. Plantee el modelo de programación lineal entera que debe resolver el estudiante para maximizar su felicidad.
2. Entregue la solución del problema usando el algoritmo de Branch & Bound (Ramificación y acotamiento).

Pregunta 2

La empresa Máxima S.A., luego del fracaso de Pulschuper para encontrar a la famosa ma-leante Carmen SanDeGo, decidió despedirla, motivo por el cual Pulschuper debe abandonar la oficina y no volver nunca más.

El problema es que solo llevó una mochila pequeña con capacidad de 2lt. y en su estan-te tiene su notebook, una foto de su hija, su polerón favorito y un lápiz. Si los utensilios utilizan una capacidad de [1.2, 0.6, 0.8, 0.3] respectivamente y tienen utilidades de [8, 10, 5, 1] respectivamente, utilice el algoritmo Branch & Bound para ayudar a Pulschuper a decidir que utensilios llevarse a su casa.

Pregunta 3

- ¿En qué casos se puede detener la ramificación en un nodo durante la aplicación del algoritmo Branch & Bound (B&B)? Mencione 3 casos con justificación.
- Suponga que al resolver un problema de programación entera, en la primera ramificación del algoritmo de B&B en una de las ramas le da un óptimo con coordenadas enteras. ¿Puede afirmar que es el óptimo del problema general? ¿Por qué?