

Tarea 7

Para los problemas descritos abajo realizar las siguientes actividades:

1. Especificar formalmente el problema de optimización
2. Especificar formalmente el problema de decisión asociado
3. Especificar formalmente el problema de verificación asociado
4. Diseñar un algoritmo que en tiempo polinomial resuelva el problema de verificación
5. Investigar a qué problema clásico NP-completo se parece el problema
6. Para solucionar el problema de decisión siguiendo la estrategia de exploración de grafos vista en el curso, realizar los siguientes pasos:
 - 6.1 Describir el espacio de estados para el problema
 - 6.2 Especificar formalmente la condición de satisfacibilidad
 - 6.3 Proponer un estado inicial
 - 6.4 Definir una función sucesor para cualquier estado. Determinar si esta función induce ciclos en el grafo de exploración y por lo tanto se deben marcar estados
 - 6.5 En caso de ser posible, proponer una función de corte de ramas del grafo de exploración (función dominó o de viabilidad)
7. Para el problema 2, implementar y probar el algoritmo de exploración de grafos. Las funciones de satisfacibilidad, sucesor y dominó en cada caso deben ser claramente definidas como métodos de clase. Se adjunta un ejemplo de este tipo de algoritmos para el problema de las monedas

Problemas:

1. Una persona compró el abono para el próximo festival de teatro de Bogotá y pidió vacaciones para ver la mayor cantidad de obras posible. Sin embargo, teniendo en cuenta los sitios de los teatros y los tiempos de desplazamiento, la persona sabe cuáles obras se cruzan con otras y por lo tanto solo puede ver una de las dos en esos casos. Dada la lista de obras de teatro y la información de cuáles obras tiene cruce, encontrar la máxima cantidad de obras que la persona puede seleccionar de tal manera que ninguna obra se cruce con otra.
2. Dada la base de datos de Facebook de relaciones de amistad, encontrar el grupo más grande de personas que se conozcan todas entre ellas
3. Se diseñó un curso intensivo de un día que se va a dictar varias veces para atender a todos los estudiantes interesados. Se definieron unos días posibles en los que se va a dictar el curso y se

pidió a los interesados en el curso que seleccionaran los días en los que tendrían disponibilidad para tomarlo. Se desea encontrar el mínimo número de días en los que se debe dictar el curso para atender a todos los estudiantes interesados