

Teoría

- 1) Describa brevemente y de ejemplos para los siguientes tipos de ambientes: (10 pts.)
 - a. Estocástico
 - b. Parcialmente observable
 - c. Dinámico
- 2) Explique la diferencia entre función de agente y programa de agente. (10 pts.)
- 3) Explique cuando un agente es considerado racional. (10 pts.)
- 4) Enumere los componentes para definir un problema de búsqueda. (10 pts.)
- 5) Enumere y explique las 4 medidas vistas para comparar la performance de las distintas estrategias de búsqueda. (10 pts.)
- 6) El consumo de tiempo del algoritmo de búsqueda bidireccional, teniendo en cuenta que ambas búsquedas son en amplitud es: (10 pts.)
 - a. $O(b^d / 2)$
 - b. $O((b/2)^d)$
 - c. $O(b^{d/2})$
- 7) Explique que significa que A* sea óptimamente eficiente. (10 pts.)
- 8) Nombre 2 problemas por los cuales Hill Climbing puede no encontrar una solución óptima. Explique brevemente qué se puede hacer para solventarlos. (10 pts.)
- 9) Nombre y explique brevemente los componentes necesarios para definir formalmente un problema de satisfacción de restricciones. Explique qué es considerado una solución a este tipo de problemas. (10 pts.)
- 10) ¿Qué es forward checking? ¿De qué manera ayuda en la resolución de los problemas de CSP? (10 pts.)

Práctica:

1. Búsqueda (60 pts.)

Trasladando presidentes

Durante una conferencia muy importante en las Naciones Unidas, 6 presidentes de los países más poderosos tienen que ser trasladados desde el auditorio hacia la sala de conferencias, pasando por el hall de entrada.

Pero no hay escolta suficiente para trasladarlos a todos juntos, por lo que deberán ir moviendo de a 1 o 2 presidentes por vez, y de a una habitación por movimiento, avanzando (nunca retrocediendo).

Cuando los escoltas mueven a un grupo presidentes, pueden irse corriendo a cualquier habitación para mover al siguiente grupo, su tiempo de movimiento es mucho menor por lo que no nos interesa modelarlo. Podemos olvidarnos del movimiento que los escoltas solos, y pensar solo en los movimientos de los presidentes.



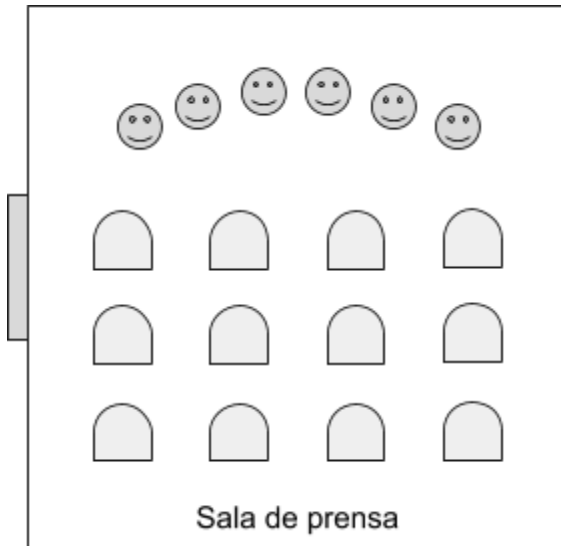
Los presidentes pertenecen a 3 “facciones” que no se llevan muy bien entre sí: 2 capitalistas, 2 comunistas y 2 centristas. El equipo de escolta conoce estas divisiones, y entiende que son un problema a la hora de trasladar a los mandatarios:

- Nunca pueden quedar dos presidentes de la misma facción solos en la misma sala, sin presidentes de otras facciones, porque el resto va a pensar que están conspirando.
 - Cuando dos presidentes de la misma facción están separados, solo puede ser en salas adyacentes. No puede quedar un presidente en cada extremo si son de la misma facción, porque se sentirían muy aislados de su aliado.
- a. Defina formalmente el problema para ser resuelto mediante búsqueda. Escriba código Python y donde considere necesario agregue comentarios que esclarezcan el funcionamiento del código.
 - b. Plantee y programe una heurística **admisible** para ser utilizada en este problema. (no importa la calidad de la misma)
 - c. Resuelva 5 iteraciones mediante búsqueda A* considerando la heurística planteada en b. Indique en cada iteración la frontera al iniciar la iteración, y el nodo elegido.

2. Problemas de satisfacción de restricciones (40 pts.)

Ubicando a los periodistas en la sala de prensa

Para la conferencia de prensa que darán los presidentes, se han presentado periodistas de X medios diferentes. Los mismos deben ser ubicados en la sala de prensa, pero para evitar problemas entre ellos y con los presidentes, se debe planear cuidadosamente su distribución.



A la izquierda puede verse la sala donde deben ser ubicados (hay asientos de sobra). Y las restricciones que deben cumplirse son las siguientes:

- Los periodistas de CNN (dos periodistas), Fox (uno) y la BBC (uno) quieren siempre estar en la primera fila, y se ofenden muchísimo si eso no sucede.
 - Los dos periodistas de la CNN deberían sentarse en asientos contiguos (lado a lado), para que puedan coordinar sus preguntas hablando en voz baja.
 - El periodista de la BBC se lleva muy mal con el periodista de Fox, por lo que no deberían ubicarse en asientos contiguos.
 - El periodista de TheOnion suele hacer preguntas graciosas pero molestas, por lo que debería ubicarse en la última fila para no llamar tanto la atención.
- MSNBC ha enviado 3 periodistas, que también deberían ubicarse en asientos contiguos para que no generen mucho bullicio mientras coordinan sus preguntas.
 - El periodista de RT no debería sentarse en un asiento adyacente (de costado o verticalmente) a los periodistas de la CNN, porque en otras instancias ha generado problemas al molestarlos.
 - Infobae ha enviado 2 periodistas, pero en otras ocasiones han generado demasiados ruidos molestos (risas y otras cosas) por sentarse juntos. Para evitarlo, en esta ocasión se decidió que no pueden estar en asientos contiguos.
- a. Plantear como problema de satisfacción de restricciones, definiendo: variables, dominio de cada variable, y restricciones (cada restricción incluye la lista de variables relacionadas, y la función en python que chequea la restricción).