

Práctica 2. Planificación Automática

Curso 2020-2021

1 Introducción

Uno de los aspectos fundamentales de la Robótica Social es conseguir que el robot muestre un comportamiento inteligente en la toma de decisiones, por lo que modelar el conocimiento que puede manejar el robot es una parte fundamental de la especificación de los casos de uso. Este conocimiento, que podrá ser estático, dinámico, interno o captado del exterior, irá actualizándose a lo largo del desarrollo de la sesión e influyendo en las acciones que realice el robot.

El ejercicio consiste en modelar el mismo problema de la Práctica 1 para que un planificador simule la sesión entre el paciente y el robot. En este caso la actividad se centrará en el juego de memoria de las cartas, el cual funcionará de una forma u otra dependiendo del conocimiento con el que se cuente. Las acciones que puede ejecutar el robot son de dos tipos. En primer lugar, acciones que tienen que ver con la interacción social: saludar, identificar al niño, hablar, despedirse, etc. Por otro lado, las centradas en el juego: dar la vuelta a una carta, reconocer una carta, comprobar las acciones del niño, etc. Las cartas tendrán valores de forma que cada una cuente con una pareja. Una carta podrá ser girada, emparejada o memorizada. Cada sesión consta de varias rondas y cada ronda será jugada con unas cartas distintas. Las acciones del juego comunes para ambos jugadores serán las siguientes:

- Girar una carta sin tener ninguna memorizada: el jugador dará la vuelta a una carta en juego en la ronda actual, que esté boca abajo y cuyo valor no se conozca. Esto será posible siempre y cuando el número de cartas giradas sea menor que dos. La carta quedará girada y por tanto se marcará como que ya se conoce su valor.
- Girar una carta conociendo el valor de alguna otra: si el jugador actual ya conoce el valor de una carta que no esté ya dada la vuelta ni emparejada (porque lo recuerda de otros turnos), elegirá cualquier otra carta aleatoria y le dará la vuelta, conociendo su valor. Ambas cartas tienen que ser de la ronda actual. Al igual que en el caso anterior, esto se hará si el número de cartas giradas es menor que dos.
- Girar la carta que recuerda: si el jugador actual ha levantado una carta que coincide con una que se conocía anteriormente, que aún no está emparejada ni dada la vuelta, aprovechará la ventaja de que la recuerda y será girada. Como coinciden, ambas serán marcadas como emparejadas. Se acabará el turno del jugador y el contador de cartas giradas se reiniciará a 0.

Las acciones únicas del robot dentro del juego serán las siguientes:

- Cuando dos cartas estén boca arriba, el robot comprobará si ambas coinciden. En caso afirmativo, ambas se marcarán como emparejadas, acabará el turno y se cambiará de jugador.

- Puede ser que dos cartas estén colocadas boca arriba, pero estas no coincidan. En ese caso, el robot realizará la comprobación y volverá a colocarlas boca abajo. Pero como han estado dadas la vuelta, ambas serán ya memorizadas. En este caso, le indicará al niño que vuelve a ser su turno para que pueda realizar otro intento.
- Preparar la siguiente ronda: al terminar de emparejar las cartas se aumentará el número de rondas jugadas. Cada ronda será jugada con unas cartas distintas. La sesión deberá contar con al menos dos rondas de 6 cartas cada una (3 parejas).
- Si se ha alcanzado el número de rondas definido, terminará el juego.

Los planes generados deben representar la secuencia de acciones por parte del robot y el usuario que se daría durante la sesión, atendiendo a los siguientes requisitos:

- Identificación de los objetos (o jerarquías de objetos) que están involucrados en la sesión.
- Definición del conocimiento con el que debe contar el robot para el correcto funcionamiento del ejercicio. Este será especificado a través de hechos o predicados.
- Identificación de las acciones que serán llevadas a cabo durante la sesión.
- Incluir el estado inicial y las metas que se consideren necesarias para que la sesión finalice correctamente tras la ejecución de la actividad.
- Considerar que la sesión puede ser interrumpida por un tipo de evento (que el niño abandone la habitación, que entre otra persona, etc.) e incluir una acción correctiva que sea capaz de manejar la nueva situación para continuar con la sesión de nuevo.

2 Ejemplo

A continuación se muestra un posible plan generado,

```

0: NAO_DETECT_CHILD LUCAS
1: NAO_IDENTIFY_CHILD LUCAS
2: NAO_GREET_CHILD LUCAS
3: NAO_EXPLAINS_GAME LUCAS MEMORY
4: START_GAME MEMORY TRAINING
5: PLAYER_KNOW_CARD_BUT_CHOOSE C2GATO LUCAS C5HAMSTER
6: PLAYER_KNOW_CARD_BUT_CHOOSE C2GATO LUCAS C4HAMSTER
7: NAO_CHECKS_MATCHING_CARDS___GREAT C4HAMSTER C5HAMSTER
.....
13: PLAYER_KNOW_CARD_BUT_CHOOSE C2GATO LUCAS C3GATO
14: TAKE_ADVANTAGE_TO_MATCH LUCAS C3GATO C2GATO
15: CHANGING_PLAYER LUCAS NAO
16: NAO_PREPARING_NEXT_ROUND___START MEMORY
17: FLIP_UNKNOWN_CARD NAO C5CABRA
18: FLIP_UNKNOWN_CARD NAO C4CABRA
19: NAO_CHECKS_MATCHING_CARDS___GREAT C4CABRA C5CABRA
.....
24: NO_MORE_ROUNDS___NAO_FINISHING_GAME MEMORY
25: NAO_SAY_GB LUCAS MEMORY
36: END_SESSION LUCAS

```

3 Entrega

Se debe entregar por Aula Global un único archivo por cada pareja llamado **practica2.zip**, que al descomprimirlo **genere un directorio llamado practica2** que contenga los siguientes ficheros:

- Un fichero pdf llamado **practica2.pdf**, con la memoria explicativa de los desarrollos realizados que, en general, no deberá contener listados de código salvo los imprescindibles para la correcta explicación del mismo. La estructura de la memoria será la siguiente:
 - Portada: indicando la titulación, la asignatura, el curso, el número de práctica y para cada uno de los integrantes de la pareja, su nombre, dirección de correo, grupo y campus.
 - Índice: tabla de contenidos del documento.
 - Introducción: breve presentación del documento y su estructura.
 - Manual técnico: descripción (no el código) del dominio implementado, explicando las acciones y los predicados. Se deben justificar las decisiones tomadas durante la implementación.
 - Manual de usuario: descripción del uso del programa realizado.
 - Pruebas realizadas: descripción de las pruebas que se han realizado para verificar el correcto funcionamiento y **análisis de los resultados**.
 - Conclusiones: conclusiones **técnicas** extraídas durante la realización de la práctica. Comparativa con la práctica 1.
 - Comentarios personales, críticas constructivas, problemas encontrados, etc.
- **domain.pddl**: fichero con el dominio implementado en PDDL.
- **problema-X.pddl**: ficheros que contendrán diferentes problemas en PDDL para probar el dominio, donde X será el número del 1 al 6. Se deberán incluir al menos 6 ficheros de este tipo conteniendo varios estados iniciales y complejidad variable.

Las prácticas que no sigan estos criterios serán penalizadas con 1 punto menos.