

## Práctica 2. Planificación Automática

Curso 2021-2022

### 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, una tarea especialmente difícil cuando operan en entornos dinámicos y estocásticos, como es el mundo real. Por tanto, el robot debe contar con un conocimiento suficientemente extenso que permita representar los posibles estados que se puede encontrar durante su ejecución. Definir adecuadamente este conocimiento (objetos, hechos, acciones, ect.) que puede manejar el robot es una parte fundamental para crear modelos completos y robustos. En este sentido, se desea plantear un caso de uso que cubra un escenario habitual debido a la situación actual de COVID, en la que existen muchos pacientes en residencias y hospitales que se encuentran aislados, sin posibilidad de contacto con amigos y familiares. Para aliviar esta situación, el personal sanitario ha estado entrando en habitaciones para permitir realizar videollamadas a través de sus teléfonos móviles.

La práctica consiste en modelar un sistema de Planificación Automática que permita el control de un robot que gestione de forma autónoma videollamadas entre pacientes y familiares. De esta forma, los familiares dispondrán de una plataforma web en la que podrán reservar la hora que deseen, indicando el nombre del paciente. Cuando la hora se aproxime, el robot deberá salir de la base en la que se encuentra y acudir a la zona de enfermería para pedir que le desinfecten. Una vez desinfectado, indicará que necesita que le abran la puerta de la habitación asociada al paciente. A continuación, se dirigirá a la habitación y saludará al paciente, indicando que tiene una videollamada con su familia. Si durante todo este proceso la llamada no ha sido cancelada, esta comenzará correctamente y terminará. Una vez terminada, el robot saldrá a la puerta de la habitación y pedirá de nuevo su desinfección, ya que ha estado en contacto con un paciente con COVID. Una vez desinfectado, si no tiene más llamadas terminará el proceso y volverá a la base de carga. Si tiene una llamada justo a continuación acudirá a la habitación del siguiente paciente, y si tiene una llamada programada para más adelante, esperará en la base de carga a que llegue la hora, repitiendo de nuevo todo el proceso. En cualquier caso, el robot debe terminar siempre desinfectado en la base de carga, tras haber cumplido con todas las videollamadas programadas para los pacientes.

Durante todo este proceso el robot puede encontrarse con dos eventos: que la llamada con el paciente actual haya sido cancelada, por lo que ya no tendrá que realizarla, o que se encuentre con algún tipo de objeto que le bloquea el paso durante su movimiento, teniendo que pedir ayuda para que retiren el objeto.

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

- Identificación de los objetos (o jerarquías de objetos) que están involucrados.

- 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 el caso de uso finalice correctamente tras la ejecución de la actividad.
- Considerar que el caso de uso puede ser interrumpido por los eventos especificados e incluir acciones para que el robot sea capaz de manejar la nueva situación.

## 2 Ejemplo

A continuación se muestra un posible plan generado,

```
0: MOVE CHARGING_BASE NURSERY
1: ASK_FOR_DESINFECTION NURSERY
2: INIT_PROCESS NURSERY PATIENT01
3: MOVE NURSERY ROOM01
4: DETECT_PATIENT PATIENT01 ROOM01
5: START_VIDEOCALL PATIENT01 ROOM01
6: FINISH_VIDEOCALL PATIENT01 ROOM01
7: MOVE ROOM01 DOOR01
8: ASK_FOR_DESINFECTION DOOR01
9: FINISH_PROCESS DOOR01 PATIENT01 ROOM01
10: MOVE DOOR01 CHARGING_BASE
```

## 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.
- Ficheros **salida-problema-X.txt** con las trazas de las pruebas realizadas.

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