

Curso de Sistemas Inteligentes

Práctica de Laboratorio No. 5

Entorno Simulado Unimodal

Prof. Francisco Cruz

Ayudante Angel Ayala

Semestre 2 / 2018

1. Representación de entorno

Al momento de implementar soluciones mediante el uso de *Reinforcement Learning* (RL) [1] para problemas del mundo real, es el tiempo requerido en el desarrollo de prototipos que interactúan con el entorno, lo que no asegura en un principio, la eficacia del agente de RL. Para optimizar el tiempo en probar la eficiencia de un agente de RL, es preferible realizar su ejecución en un entorno simulado que considere todos los aspectos del sistema. Una herramienta que permite esto es V-REP [2], una plataforma de experimentación con robots virtuales, que contiene los elementos necesarios para modelar un entorno y el respectivo agente.

2. Interacción unimodal

Una manera de interactuar con un agente de RL es mediante audio, para esto es necesario un micrófono para capturar la señal auditiva y una interfaz que sea capaz de traducir esta señal en texto, que posteriormente se debe relacionar a una determinada acción para el agente de RL. Esto permite que la interacción con el agente pueda ser un humano mediante instrucciones orales de acciones que deben ser ejecutadas. Una herramienta que nos permite la traducción de audio a oraciones es *Domain- and Cloud-based Knowledge for Speech recognition* (DOCKS) [3], que combina modelos acústicos de servicios cloud entrenados con conocimiento específico del dominio, que optimiza los resultados obtenidos de un servicio como Google speech.

3. Actividades

La demostración del uso de estas herramientas se realizará mediante un experimento ya trabajado con anterioridad, el cuál requiere la instalación y configuración de las diferentes herramientas e interpretes de lenguaje en el que se encuentra desarrollado el experimento. Para esto se solicita lo siguiente:

1. Descargar e instalar V-REP.
2. Descargar y configurar Eclipse para implementar DOCKS.
3. Descargar y configurar el experimento en python 2.7.
4. Abrir entorno del experimento en V-REP.
5. Ejecutar el experimento con interacción mediante una interfaz gráfica.
6. Ejecutar el experimento con interacción mediante DOCKS.
7. Identificar las diferencias entre ambos métodos de interacción.
8. Implementar el método de affordances en la ejecución de las acciones.
9. Reconocer el impacto de affordances para ambos métodos.

4. Informe

El informe debe ser realizado en formato IEEE de doble columna con un máximo de 5 páginas. Incluir al menos las siguientes secciones:

- Título, autores y filiación.
- Resumen.
- Introducción.
- Fundamentos teóricos.
- Desarrollo y explicación de lo realizado.
 - Descripción de las herramientas implementadas.
 - Especificación del agente y la manera en que interactúa con el entorno (V-REP).
 - Descripción de los diferentes métodos de interacción con el agente.
 - Descripción de la implementación de affordances.
- Conclusiones.
- Referencias científicas en formato IEEE (al menos 5).

4.1. Entrega del Informe

Para la entrega considerar lo siguiente:

- Solo se aceptarán informes en el formato solicitado.
- La entrega del trabajo como el repositorio es individual.
- El informe debe ser enviado al correo angel4ayala@gmail.com con copia a francisco.cruz@ucentral.cl el día de la entrega hasta las 11:59pm.
- Se aceptarán informes de laboratorio atrasados sujetos a castigo de un punto menos por día (incluido sábado, domingo y feriados).
- No adjuntar el archivo o adjuntar el archivo incorrecto es responsabilidad del alumno.
- El archivo debe ser enviado en formato PDF usando como nombre de archivo el siguiente formato:

<Nombre><Apellido>LabSI<N° de lab><Semestre><Año>.pdf (1)

Por ejemplo, IsaacNewtonLabSI222018.pdf correspondería al laboratorio 2 del alumno Isaac Newton.

- El plagio será sancionado con la nota mínima, sin posibilidad de realizar el trabajo nuevamente.
- **Fecha de entrega:** Viernes 14 de diciembre.

Referencias

- [1] Sutton, R. S. and Barto, A. G. *Reinforcement Learning: An Introduction* The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England (1998).
- [2] Rohmer, E., Singh, S. P. N., Freese, M. "V-REP: a Versatile and Scalable Robot Simulation Framework", IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems, 2013
- [3] Twiefel, J., Baumann, T., Heinrich, S., Wermter, S. Improving Domain-independent Cloud-based Speech Recognition with Domain-dependent Phonetic Post-processing. In Brodley C.E. et al., editors, Proceedings of the 28th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-14), pp. 1529-1535, AAAI Press. Québec, CA, 2014.