FICHA DE ACTIVIDAD – CURSO FORMACIÓN DEL PROFESORADO

**APRENDIZAJE POR REFUERZO CON AWS DEEPRACER**

PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DIPOSITIVOS MOVILES

Mª DEL MAR RUIZ SÁNCHEZ

IES TETUAN DE LAS VICTORIAS (MADRID)

Fecha: 23/02/2023

Fostering Artificial Intelligence at Schools

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FAIaS – Ficha de actividad** | | |
| **Nombre de la actividad** | **Asignatura y nivel educativo** | **n . de alumnos/grupo** |
| Aprendizaje por refuerzo con vehículo de conducción autónoma DeepRacer de AWS | Programación multimedia y dispositivos móviles. Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. | 25 |
| **Objetivos** | | |
| Que el alumnado entienda los principios básicos de la IA, el ML, y dentro de este, el Aprendizaje por Refuerzo. Este tipo de algoritmos se utiliza en los motores de IA dentro de los motores de juegos, contenido que se imparte en el módulo Programación Multimedia y Dispositivos Móviles del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. | | |
| **Contextualización** | | |
| **Competencia a desarrollar durante la realización de la actividad:**  Caracterizar técnicas y herramientas de sistemas de Aprendizaje por Refuerzo, testeando su aplicabilidad para la resolución de problemas.  Criterios de evaluación  1. Identifica los principios de sistemas de aprendizaje automático.  2. Determina tipos y usos de sistemas de aprendizaje automático.  3. Determina técnicas y herramientas de sistemas de aprendizaje automático.  4. Encuentra diferencias entre los tipos de sistemas de aprendizaje automático.  5. Asocia técnicas y herramientas a cada tipo de sistemas de aprendizaje automático.  **¿Por qué es importante fomentar las competencias seleccionadas?**  Porque el aprendizaje por refuerzo es uno de los algoritmos más utilizados en los motores de IA de videojuegos   |  |  | | --- | --- | | **Competencias** | | | Caracterizar técnicas y herramientas de sistemas de Aprendizaje por Refuerzo, testeando su aplicabilidad para la resolución de problemas. | | | **Saberes básicos** | Programación básica en el Lenguaje de Programación Python, | | | |
| **Enunciado de la actividad** | | |
| El alumnado aplicará los contenidos impartidos en las clases teóricas sobre el Aprendizaje por Refuerzo. Este tipo de algoritmos se utiliza en los motores de IA dentro de los motores de juegos, contenido que se imparte en el módulo Programación Multimedia y Dispositivos Móviles de segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. El alumnado programará las funciones de recompensa, entrenará los vehículos y evaluará el resultado final del aprendizaje en una pista física real. | | |
| **Temporización** | | |
| Se van a requerir al menos 4 sesiones de trabajo.  Sesión 1: conceptos elementales de ML, RL y repaso de Python.  Sesión 2: la consola de AWS DeepRacer y el entrenamiento en virtual.  Sesión 3: dudas y preguntas que hayan podido surgir durante en trabajo con la herramienta de entrenamiento virtual.  Sesión 4: Prueba de los modelos en el circuito real (físico) | | |

|  |
| --- |
|  |
| **Uso de Inteligencia Artificial** |
| Se verán los principios básicos de la IA, el ML, y dentro de este, el Aprendizaje por Refuerzo. Este tipo de algoritmos se utiliza en los motores de IA dentro de los motores de juegos, contenido que se imparte en el módulo Programación Multimedia y Dispositivos Móviles del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. |
| **Descripción Visual** |
| Descripción paso a paso de la actividad, especialmente de la parte tecnológica (se pueden incluir capturas de pantalla que permiten realizar la actividad paso a paso)  Se impartirán los conceptos elementales de ML, RL y se hará un breve repaso del lenguaje de programación Python.  Se estudiará el manejo y configuración de la consola de AWS DeepRacer para el entrenamiento virtual del vehículo de conducción autónoma DeepRacer.  Se probarán los modelos que hayan surgido en el entrenamiento virtual cargándolos en los vehículos y metiéndolos dentro de un circuito real (una pista física) |
| **Reflexión y capacidad crítica** |
| ¿Crees que la conducción autónoma está próxima en llegar?  ¿Qué implicaciones tendrá?  ¿Quien será el culpable en caso de un accidente causado por un coche de conducción autónoma? |
| **Criterios de evaluación** |
| **Cómo se va a evaluar la actividad:**  Se revisarán las funciones de recompensa programadas por los alumnos, así como sus resultados finales. No se evaluará el resultado final de la carrera sino los conocimientos que hayan adquirido durante todo el proceso de desarrollo y entrenamiento del vehículo.  **Competencias específica que se desarrolla:** Caracterizar técnicas y herramientas de sistemas de Aprendizaje por Refuerzo, testeando su aplicabilidad para la resolución de problemas.  Criterios de evaluación  1. Identifica los principios de sistemas de aprendizaje automático.  2. Determina tipos y usos de sistemas de aprendizaje automático.  3. Determina técnicas y herramientas de sistemas de aprendizaje automático.  4. Encuentra diferencias entre los tipos de sistemas de aprendizaje automático.  5. Asocia técnicas y herramientas a cada tipo de sistemas de aprendizaje automático. |
| **Materiales y licencia** |
| **Listado de materiales propios de la actividad:**   * Presentaciones en ppt de los temas. * Consola de AWS DeepRacer. * Vehiculos DeepRacer y DeepRacer EVO. * Pista real de carreras. |
| **Listado de recursos** |
| * Vehículo físico DeepRacer y DeepRacer EVO (versión más evolucionada de DeepRacer con cámaras de visión estereoscópica y sensor Lidar para poder esquivar obstáculos) * Consola de AWS DeepRacer para poder entrenar el vehículo de forma virtual sin necesidad de hacerlo en una pista física (esto último requeriría muchas horas y días de entrenamiento) * Pista física con las mismas características con las que se ha entrenado al agente (DeepRacer) para probar el coche entrenado en entorno virtual y proceder al recalibrado del vehículo en caso de que fuese necesario. |
| **Información adicional** |
| **Conclusiones finales y evaluación de la herramienta:** Es una herramienta que se puede poner relativamente rápido en funcionamiento y cuyos requisitos previos son el conocimiento de programación básica en Python. En mi opinión es una buena herramienta para despertar en el alumnado el interés por la IA y motivarles a continuar sus estudios en el curso de especialización de IA y BigData. |