

Razonamiento Automático 2018/19 (GII)

Práctica 2

Machine Learning

Entrega Machine Learning: Miércoles, 9 de enero de 2018 a las 23:59h.

Condiciones:

1. Cada grupo debe hacer una entrega de un fichero *nombregroupo_MachineLearning.zip* que contenga lo siguiente:
 1. **Código fuente** e instrucciones de compilación para **Linux Manjaro**.
 2. Documento PDF con:
 1. Descripción de todas las tecnologías implementadas y estado operativo.
 2. Manual de utilización del software diseñado para poder utilizar las tecnologías (entrenamiento de bots y uso posterior de los mismos).
 3. Descripción de experimentos realizados para evaluar el funcionamiento de las tecnologías y resultados obtenidos
 4. Conclusiones obtenidas respecto al trabajo realizado.
2. La entrega se realizará a través de **tutorías de Campus Virtual**.
3. La nota máxima a obtener por el apartado de Machine Learning será **3.0 puntos**, según los niveles especificados en la Tabla 1.
4. Los criterios para la evaluación son los siguientes:
 1. **[50%] Funcionalidad y calidad de la implementación**. Se valorará que los algoritmos implementados funcionen y que se hayan implementado adecuadamente.
 2. **[50%] Experimentos realizados y resultados**. Los experimentos demuestran los resultados obtenidos por la implementación. Realizar distintas pruebas con distintos conjuntos de datos, analizar los resultados y realizar mejoras o nuevas pruebas en función de los resultados se valorará muy positivamente.

Defensa de trabajos: Jueves, 10 de enero de 2018 (hora y aula por especificar)

1. Realizar una presentación, con duración máxima de **8 minutos**, explicando todos los detalles de la tecnología desarrollada.
2. La presentación debe incluir:
 1. Explicación de la implementación de algoritmos realizada.
 2. Funcionalidades y estado operativo.
 3. Coste temporal de desarrollo de cada tecnología.
 4. Diseño de arquitecturas de aprendizaje realizadas.
 5. Experimentos realizados y resultados obtenidos.
 6. Medidas de depuración tomadas para comprobar el funcionamiento de las tecnologías.
3. La nota máxima a obtener en la defensa de la tecnología será **1.5 puntos**.
4. La presentación deberá ser entregada a través de **Campus Virtual** junto con la entrega de Machine Learning.

Entrega BOTs ALE: Lunes, 14 de enero de 2018 a las 23:59h.

Condiciones:

1. Se entregará **código fuente** e instrucciones de compilación para **Linux Manjaro**.
 1. La entrega se realizará a través de **Campus Virtual**.
 2. El fichero debe llamarse ***nombregrupo_bots.zip***.
 3. Debe contener:
 - Fichero *readme.txt*: *Nombre completo de autores, tecnologías utilizadas, arquitectura y otra información relevante.*
 - Una carpeta para cada bot entregado, con el nombre del juego.
 - Dentro de cada carpeta de bot:
 - Subcarpeta **src/** con el código fuente del bot.
 - Fichero *howto.txt*: *Instrucciones completas de compilación y requerimientos.*
 4. Tras compilar, el fichero **ejecutable deberá llamarse *nombregrupo.robot***.
 5. Se debe incluir todo lo necesario para compilar, así como una lista de librerías necesarias del sistema, en su caso. Preferentemente, deben adjuntarse las librerías en una carpeta, en 64 bits.
2. Estará **prohibido** leer y escribir en ficheros en tiempo de ejecución. Toda la información que deba manejar un bot deberá estar embebida en el ejecutable en tiempo de compilación.
5. Los bots deben hacer uso **obligatoriamente** de la tecnología desarrollada por el grupo.

Campeonato de BOTs ALE: A realizar del 16 al 25 de enero de 2018

1. Los participantes deberán entregar bots para uno o más de los siguientes juegos:
 - [10 botpoints] Breakout
 - [15 botpoints] Boxing
 - [20 botpoints] Demon Attack
 - [30 botpoints] Star Gunner
2. Cada bots será ejecutado en su juego 3 veces y se obtendrá la media de las puntuaciones.
3. Cada ejecución tendrá un límite máximo de iteraciones específico para cada juego.
4. Para cada juego, se elaborará una clasificación ordenada por puntuación. Cuando 2 bots obtengan la misma puntuación, quedarán empatados en el mismo puesto de la clasificación.
5. Los grupos acumularán *botpoints* según la clasificación final que sus bots obtengan en cada juego. Para cada juego, los 10 primeros clasificados obtendrán estos *botpoints*: 1º) 100%, 2º) 92%, 3º) 85%, 4º) 76%, 5º) 66%, 6º) 55%, 7º) 45%, 8º) 35%, 9º) 25%, 10º) 15%.
6. Se elaborará una clasificación final por orden de botpoints obtenidos. En caso de que 2 grupos empaten a *botpoints*, ambos ocuparán la misma posición en la clasificación.
7. Los 10 mejores grupos clasificados obtendrán puntos extra (**E**) según esta fórmula:
 - $E = 2(11 - pos) / 10$
 - , donde *pos* es la posición final en la clasificación.

Tabla 1: Algoritmos de Machine Learning a Implementar por Nivel

- **Nivel 0 [+0.30]: Perceptrón**
- **Nivel 1 [+1.00]: Redes Neuronales** supervisadas con Backpropagation
 - **Nivel 1.1 [+0.35]:** RN con Regularización
 - **Nivel 1.2 [+0.40]:** Validación
- **Nivel 2 [+1.00]:** Redes Neuronales con Algoritmos Genéticos (evolución de pesos)
- **Nivel 3 [+1.50]:** Redes Neuronales con Algoritmos Genéticos (evolución de arquitectura y pesos de las redes neuronales, Neuroevolución)