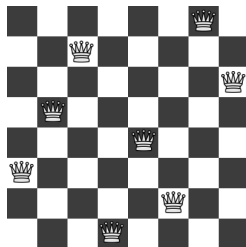


CORSO DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Prova Scritta – Simulazione 1

*Tempo per la prova: 2 ore***Quesito 1**

Si scriva un programma Python per determinare le soluzioni del rompicapo delle otto regine. Il rompicapo delle otto regine è un problema che consiste nel trovare il modo di posizionare otto regine (pezzo degli scacchi) su una scacchiera 8×8 con una disposizione tale che nessuna di esse possa catturarne un'altra, usando i movimenti standard della regina. Perciò, una soluzione dovrà prevedere che nessuna regina abbia una colonna, riga o diagonale in comune con un'altra regina.



Si codifichi lo stato del problema come una lista, dove ogni elemento della lista rappresenta la colonna in cui è posizionata la regina della riga corrispondente. La scacchiera in figura sarebbe quindi codificata come `[6, 2, 7, 1, 4, 0, 5, 3]`. Lo stato iniziale sarà una lista vuota, e ogni azione consiste nell'aggiungere una regina nella riga successiva.

Suggerimento: Si definisca una funzione `is_valid(state)` che, dato uno stato, restituisce `True` se lo stato è valido, `False` se contiene due regine sulla stessa colonna o sulla stessa diagonale (la codifica dello stato impedisce che due regine siano sulla stessa riga).

Quesito 2

Si completi il programma Python `quesito2.py` con le funzioni mancanti nella classe `NeuralNet`. Si addestri una rete neurale per un task di classificazione binaria con la seguente architettura:

- un layer di input con 64 neuroni;
- un layer con 128 neuroni;
- un layer con 64 neuroni;
- un layer finale per la classificazione.

Tra ogni layer si inserisca una funzione di attivazione `ReLU`.

Si determinino i parametri di addestramento ottimali per la classificazione del dataset `breast_cancer`. Il dataset è composto da 569 istanze, ognuna delle quali è descritta da 30 features. Ogni istanza è etichettata come 0 o 1.