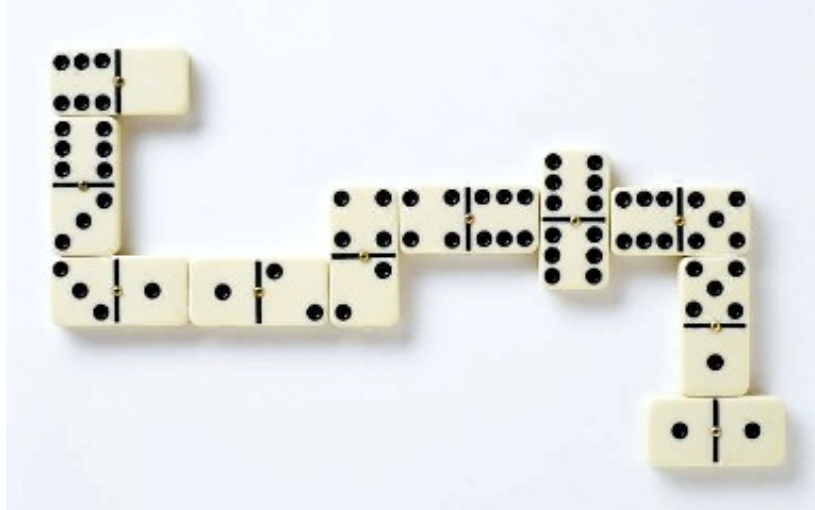


Pràctica 2: Joc del dòmino



En aquesta pràctica implementarem un jugador de dòmino amb intel·ligència artificial.

Com sabeu, el dòmino és un joc de diversos jugadors, però nosaltres el reduïrem a 2: l'usuari i la màquina. Per eliminar el component aleatori que representa el concepte de “robar fitxes” (doncs treballarem amb jocs d'informació completa), abans de començar una partida es repartiran totes les fitxes entre els dos jugadors. Considerarem que les peces tenen números entre 0 i 6. Com que tindrem 28 peces possibles, en repartirem aleatòriament 14 a cada jugador. Començarà el joc aquell qui tingui la fitxa 6-6.

A cada torn, el jugador corresponent tirarà una fitxa. L'ordinador ens demanarà per teclat que escollim una fitxa i, a continuació, farà el seu moviment. Si la fitxa del jugador humà pot anar a les 2 bandes (part esquerra o dreta de la seqüència de fitxes col·locades), s'ha de poder indicar en quin costat la vol posar. En cas que, segons la configuració actual de les fitxes sobre la taula, un jugador no pugui col·locar cap fitxa, passarà el torn a l'altre jugador.

Un jugador guanya quan ha pogut col·locar totes les fitxes a la taula. Si cap jugador pot col·locar fitxes, guanya el jugador que tingui la suma mínima de tots els punts de les seves fitxes.

Podeu decidir quina és l'estructura de dades més eficient per emmagatzemar l'estat del joc (penseu que, en desenvolupar l'arbre, la quantitat d'estats de joc a manejar serà molt gran).

Es demana:

- **Definir 3 heurístiques ben diferenciades** que pugui utilitzar l'ordinador per avaluar l'estat del joc i decidir la propera jugada.
- Implementar en Java un jugador de dòmino que apliqui **l'algorisme Minimax** per decidir les seves jugades, utilitzant les funcions heurístiques que hagueu definit. Podeu escollir el nombre de nivells que podeu explorar en un temps raonable. Com a orientació, seria desitjable que l'ordinador no trigués més de 2 segons en escollir la seva jugada, en el pitjor dels casos.
- Fer un estudi **del temps d'execució** de les diferents funcions heurístiques i veure amb quina d'elles **juga millor l'ordinador**.
- Opcionalment, es pot implementar la **poda alfa-beta (aquesta part és necessària per optar a un excel·lent)**. En cas d'implementar-la, caldrà comparar el comportament (temps d'execució, nivells que es poden explorar, etc.) amb el Minimax.

Contingut de l'informe que cal entregar:

- Descripció de les heurístiques i anàlisi de l'execució (heurístiques i algorismes).
- Llistat del codi de l'algorisme Minimax (i alfa-beta, si s'ha implementat) i de les heurístiques.

Entrega:

- L'informe i el codi s'entregaran a través de la tasca corresponent al Moodle.
- Es farà una entrevista amb el professor a la classe de laboratori del dia d'entrega.

Condicions d'entrega:

- La pràctica és individual.
- Les pràctiques similars o idèntiques tindran una qualificació de 0.

Dates d'entrega:

- Fins el 13 de novembre a les 15h. (nota màxima 10, 1^a conv.).
- Fins el 16 de gener (nota màxima 7, 1^a conv.)
- Fins el 1 de febrer (nota màxima 5, 2^a conv.)