

Intel·ligència Artificial

Aula 2

Consultora: Jasmina Casals Terré

Alumne: Manuel Antonio Álvarez Araujo

PAC2: Jocs

1. Tornem al problema de la PAC1, Suma 15. Ara l'enfocarem des del punt de vista dels jocs. Imaginem que el jugador B ha triat els nombres {2,4} i el jugador A ha triat els nombres {5,6,9}. B serà el jugador MIN i A serà el jugador MAX. És el torn del jugador B. És possible per a B triar un nombre de manera que no perdi (és a dir, guanyi o empati) el joc? Si s'equivoca, quines són les conseqüències? Feu un arbre minimax amb el desenvolupament del joc per respondre a la pregunta (no és vàlid respondre sense un raonament basat en l'arbre minimax).

A la pàgina 2 hi ha l'arbre minimax d'aquest problema, hem fet 5 capes de profunditat que corresponen a 4 torns, primer juga el jugador B (MIN) des de la posició inicial A(5,6,9) - B(2,4).

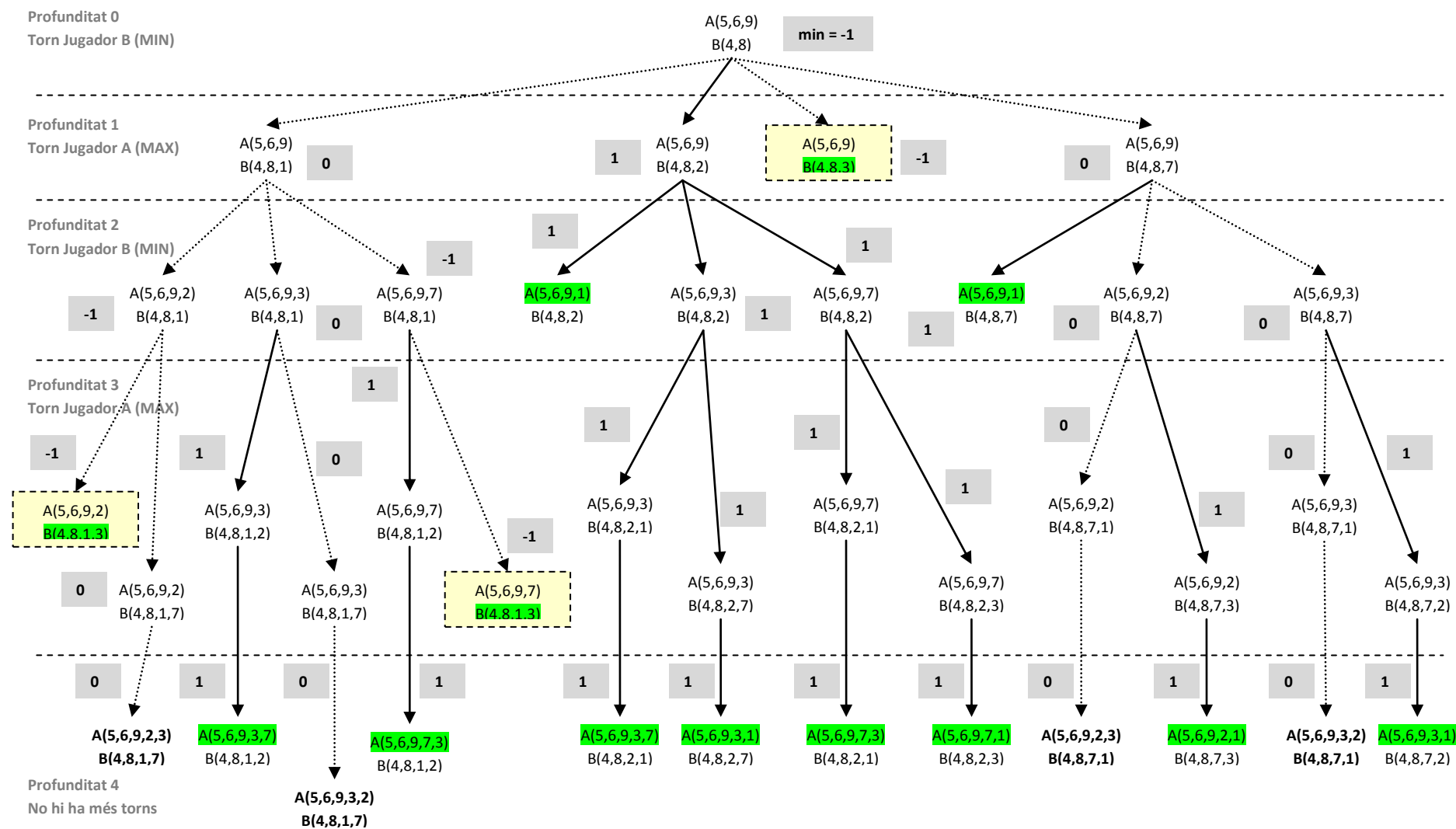
En la primera capa ja trobem un moviment guanyador per al jugador B, sempre que agafi primer **el número 3**, però fent servir el minimax trobem que en tenim 3 estats diferents:

- Si guanya el jugador A (MAX) tindrem un 1.
- Si guanya el jugador B (MIN) tindrem un -1.
- Si queden en empat, tindrem un 0.

Com l'enunciat ens diu que el jugador B no vol perdre, **el resultat esperat ha de ser -1 o 0**. En el seu cas ell busca sempre el valor mínim en les seves capes de profunditat, mentre que el jugador A sempre buscarà el màxim. Podem veure els valors "min" i "max" en les caixetes de color gris al costat de cada moviment. També s'ha marcat en verd quan guanya un jugador.

Conclusions:

- El jugador B pot guanyar o empatar si agafa el nombre 1, 3 o 7 però **si agafa el número 2 no té cap possibilitat**, guanyarà segur el seu adversari.
- En el cas d'agafar el nombre 3 guanyaria al instant. Si agafes el nombre 1 tindria possibilitats de guanyar en el tercer torn i si no fos així, encara podria empatar en el quart torn, depenent del que agafes el ser rival en els seus torns corresponents.
- Per últim, **si agafes el nombre 7** no tindria cap opció de guanyar, però depenent del rival si que **podria quedar en empat** en el quart torn.



2. Resolució de problemes relacionats amb jocs usant l'algorisme Minimax i l'Esporga α - β .

Recorre l'arbre de la figura d'esquerra a dreta utilitzant l'algorisme minimax amb esporga α - β . Suposem que el jugador arrel és un jugador MAX.

Quin és el millor moviment pel jugador MAX (esquerra o dreta) i quin valor espera rebre? Indiqueu els nodes que s'esporguen si apliquem el procés d'esporga α - β .

A la següent imatge es pot veure l'arbre completat amb l'algorisme **minimax amb esporga α - β** .

Comentari: cal dir que he utilitzat una eina de dibuix per poder omplir les dades i el resultat no ha sigut del tot satisfactori, tot i així crec que es veu prou be.

Suposant que **el jugador arrel és MAX** el millor moviment és l'indicat en groc i que porta fins al **valor -3**, en el procés d'esporga ens hem estalviat uns quants nodes, queden indicats al dibuix amb les **X vermelles** que tallen el nodes.

El valor central de cada caixa correspon al valor mínim o màxim del node i els laterals als α - β .

