

Paradigmes i Llenguatges de Programació

Pràctica de Haskell

1 Escacs

Els escacs són un joc de tauler de naturalesa recreativa i competitiva per a dos jugadors. Segons els historiadors dels escacs, el joc original fou el xaturanga, que es practicava a l'Índia al segle VI dC i que es va transmetre des d'allà cap a Pèrsia i l'orient d'una banda, i cap al món àrab de l'altra. La forma actual del joc, anomenada més específicament escacs occidentals (o escacs internacionals), per diferenciar-lo dels seus predecessors i d'altres variacions actuals, sorgí al sud-oest d'Europa en la segona meitat del segle XV, a partir del xatranj. Els escacs occidentals pertanyen a la mateixa família dels actuals xiangqi (escacs xinesos) i shogi (escacs japonesos). ... El joc (o partida d'escacs) es disputa en un escaquer, un tauler de caselles clares i obscures, en el qual, a l'inici, cada escaquista controla setze peces amb diferents formes i característiques. L'objectiu de la partida és fer escac i mat (també anomenat simplement mat) al rei de l'adversari.¹

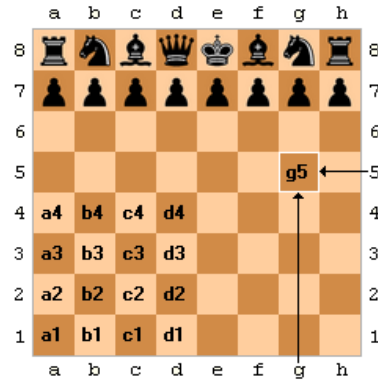
Per a conèixer amb precisió les regles dels escacs podeu consultar:
http://ca.wikipedia.org/wiki/Reglament_dels_escacs

2 Notació Algebràica Estesa

Hi ha diverses maneres d'anotar partides. La més utilitzada en entorns informàtics és la *notació algebràica estesa* ja que, a diferència de la notació algebràica, no requereix de desambiguacions.

La *notació algebràica* (no estesa) és un sistema de notació d'escacs que es fa servir per transcriure les jugades de manera que puguin ser reproduïdes amb tota precisió posteriorment. Es basa en una estructura fixa per referir posicions al tauler, cada columna té una lletra que comença per la primera casella de l'esquerra del tauler (des del punt de vista de les blanques), que va de la a a la h, i cada fila es numera (també des del punt de vista de les blanques), començant per la fila 1 i fins a la fila 8; amb aquestes dades s'obtenen unes coordenades del tauler que permeten identificar cada casella de forma que no hi pugui haver error.

¹Fragments de la Viquipèdia.



La forma d'anotar la jugada és, en primer lloc, la inicial del nom de la peça que es mou, (normalment quan es mou un peó no s'indica cap símbol per la peça, nosaltres però, li posarem), i després la coordenada de la casella on va, primer la columna i després la fila. Si es captura una peça, s'indica amb un signe x entre la peça capturant i la peça capturada. Les inicials de les peces són: P per peó, C per cavall, A per àlfil, T per torre, D per dama (o reina) i R per rei. Si es fa escac es fa servir el signe + o escac i mat ++. Quan un peó corona, indiquem al final de la jugada un signe = i la peça resultant, per exemple Pb7b8=D per una coronació a dama. L'enroc curt se simbolitza 0-0, i l'enroc llarg 0-0-0.

Hi ha una variació d'aquest sistema, que s'anomena **notació algebraica estesa**. En anotar la jugada, a més d'indicar la coordenada de la casella de destinació, també s'indica primerament la de la casella d'origen. Amb aquesta notació s'eliminen possibles errors d'interpretació (per exemple quan hi hagi més d'una peça de la mateixa mena que pugui moure a la mateixa casella).

Així per exemple el famós *mat del pastor* en notació algebraica estesa seria:

1. Pe2e4 Pe7e5
2. Af1c4 Cb8c6
3. Dd1h5 Cg8f6
4. Dh5xf7++

Fixeu-vos que a cada tirada hi ha les dues jugades, primer la del jugador amb blanques i després la del jugador amb negres menys en la final perquè les blanques fan escac i mat.

3 Es demana

Es demana que feu un programa interactiu amb Haskell (amb equips de 2 persones) on es demani a l'usuari el nom del fitxer on hi hagi la partida en notació algebraica estesa per a analitzar i el programa vagi representant textualment² la situació de la partida, tirada a tirada, fins al final. Si les jugades han sigut correctes ha d'indicar qui ha guanyat o si hi ha taules perquè no ha guanyat ningú. També cal que validi que totes les jugades

²Vegeu l'Appendix.

indicades són correctes, sinó ha de donar error i dir a quina tirada i quin jugador ha fet un moviment ilegal o indicar si la anotació no és correcta i per què (no s'ha indicat un escac o una captura per exemple).

Compliments i notes:

- Fins a un 8. Validació de notació correcta (amb indicació de captures, escacs i escac i mat), de moviments correctes (sense controlar captura al pas, coronació i enrocs), detecció d'escac i mat, representació textual i interacció amb l'usuari correcte.
- Fins un 9. Més control de captura al pas, coronació, enroc i detecció d'afogament. Més detecció de taules per repetició de moviments.
- Fins un 10. Lectura de tauler i detecció de mat en n tirades (e.g. blanques juguen i guanyen en 2/3 tirades).
- Fins un 11. Fer un jugador interactiu senzill o fer un validador del joc de les Dames.

4 Lliurament

Caldrà que lliureu un document en paper amb les funcions més importants comentades, més el llistat de tot el codi al final. També hi haurà d'haver jocs de proves on es vegi quin nivell heu fet. Totes les funcions del codi han d'estar amb tipus i indicant què és cada paràmetre i què fa la funció. El codi ha de ser funcional i net. Cal usar llistes per comprensió i funcions d'ordre superior quan sigui possible. Podeu importar mòduls de la distribució GHC. Cal seguir la guia de tipus i funcions a implementar (següent secció).

La data de lliurament límit és el 29 d'Abril.

Es penjarà al Moodle.

Es faran correccions presencials poc després del lliurament.

5 Guia de funcions i tipus a implementar

Pel que fa als tipus, com a mínim us caldrà un tipus **Peca**, un per al **Tauler** (que bàsicament serà una llista de peces amb posicions), un per la **Partida** que serà un tauler i un indicador de a qui li toca tirar (aquest tipus l'hauríeu de fer instància de **Eq** si voleu detectar taules per repetició de jugades) i un tipus **Jugada**.

Com a funcions cal que feu:

- Una funció **moviment** per a saber donada una **Peca** i una posició, quines serien totes les posicions on podria anar en un tauler buit.
- Una funció **alguEntre** que donat un **Tauler** i dues posicions, ens digui si hi ha algú entre les dues posicions (bàsicament per a desplaçaments d'àlfls, torres, reines i peons en sortida llarga).

- Una funció `fesJugada` que donat un `Tauler` i una `Jugada` ens torni un nou `Tauler` amb la jugada feta.
- Una funció `escac` que donat un `Tauler` i un bàndol (o color) ens digui si el rei d'aquell bàndol està amenaçat.
- Una funció `jugadaLegal` que certifiqui que la `Jugada` proposada és legal.
- Una funció `escacMat` que certifiqui que un bàndol ha rebut escac i mat.

...

Per descomptat que us caldran funcions auxiliars...

6 Appendix

Mat del pastor amb representació textual. Si se us n'acudeix alguna més llegible, millor!!!

```

=====
8- |tcadract|
7- |pppppppp|
6- |.....|
5- |.....|
4- |.....|
3- |.....|
2- |PPPPPPPP|
1- |TCADRACT|
=====
      abcdefgh

```

Tirada 1. Pe2e4 Pe7e5

```

=====
8- |tcadract|
7- |pppp.ppp|
6- |.....|
5- |...p...|
4- |...P...|
3- |.....|
2- |PPPP PPP|
1- |TCADRACT|
=====
      abcdefgh

```

Tirada 2. Af1c4 Cb8c6

```

=====
8- |t.adract|
7- |pppp.ppp|
6- |...c....|
5- |...p...|
4- |...A.P...|
3- |.....|
2- |PPPP.PPP|
1- |TCADR.CT|
=====
      abcdefgh

```

Tirada 3. Dd1h5 Cg8f6

```

=====

```

```

8- |t.adra.t|
7- |pppp.ppp|
6- |...c...|
5- |...p..D|
4- |..A.P...|
3- |.....|
2- |PPPP.PPP|
1- |TCA.R.CT|
=====
      abcdefgh

```

Tirada 4. Dh5xf7++

```

=====
8- |t.adra.t|
7- |pppp.Dpp|
6- |...c...|
5- |...p...|
4- |..A.P...|
3- |.....|
2- |PPPP PPP|
1- |TCA R CT|
=====
      abcdefgh

```

Fi de partida, blanques guanyen!!!