
Apellidos :

Nombre :

Vamos a desarrollar las funciones necesarias para jugar al Nim. Las reglas de este juego son las siguientes:

- Se juega entre dos personas.
- Al comienzo del juego se colocan en la mesa un número arbitrario de estrellas.
- Cada jugador, por turnos, coge de la mesa 1, 2 ó 3 estrellas.
- Gana el jugador que coge la última estrella.

En el fichero `DefinicionesNim.hs` están ya definidos:

- Tipo `Nim`: información sobre el jugador que tiene el turno y la cantidad de estrellas sobre la mesa.
- Función `inicio :: Int -> Nim`: dado un número entero devuelve la información sobre el inicio de la partida.

```
*Main> let inicioPartida = inicio 10
*Main> :t inicioPartida
inicioPartida :: Nim
*Main> inicioPartida
Quedan 10 estrellas
Tiene el turno el primer jugador
```

- Función `estrellasRestantes :: Nim -> Int`: dada la información sobre un instante de la partida, devuelve la cantidad de estrellas que hay sobre la mesa.
- Función `jugador :: Nim -> Int`: dada la información sobre un instante de la partida, devuelve el jugador al que le toca realizar el próximo movimiento.

```
*Main> estrellasRestantes inicioPartida
10
*Main> jugador inicioPartida
1
```

- Función `eliminaEstrellas :: Nim -> Int -> Nim`: dada la información sobre un instante de la partida y la cantidad de estrellas que se quieren quitar de la mesa, devuelve la información con la que se continuaría la partida.

```
*Main> let continuaPartida = (eliminaEstrellas inicioPartida 2)
*Main> continuaPartida
Quedan 8 estrellas
Tiene el turno el segundo jugador
*Main> estrellasRestantes continuaPartida
8
*Main> jugador continuaPartida
2
```

Ejercicio 1 [3'5 ptos]

Resolver en el fichero `Nim.hs` los ejercicios propuestos que permitirán jugar de forma interactiva al Nim utilizando `CodeWorld`

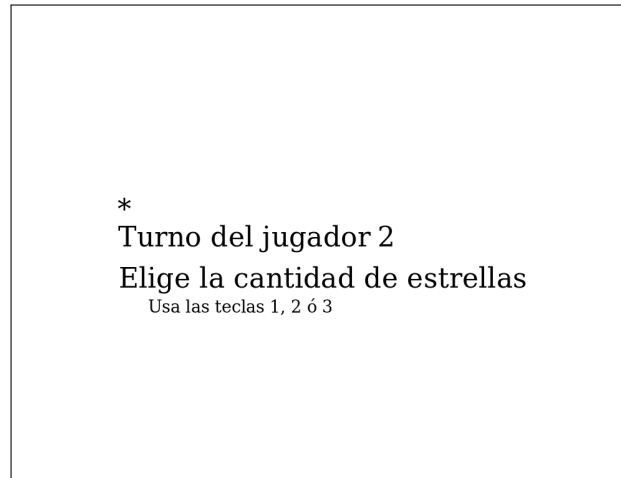


Figura 1: Imagen de un estado en el que queda una estrella y le toca al segundo jugador, y sin problemas con la última elección

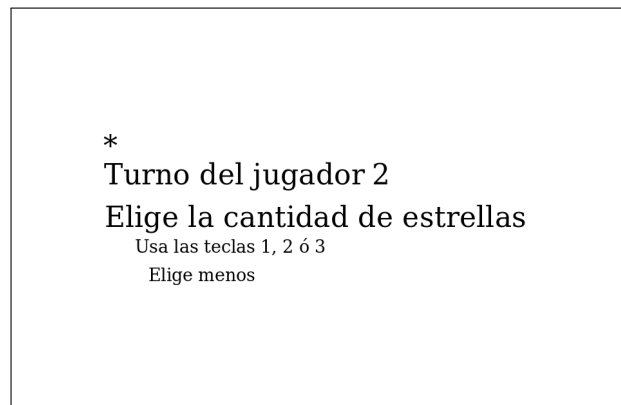


Figura 2: Ante el estado anterior se intentan coger 3 estrellas dando lugar a este estado en el que queda una estrella y le sigue tocando al segundo jugador, y en la elección no hubo suficientes

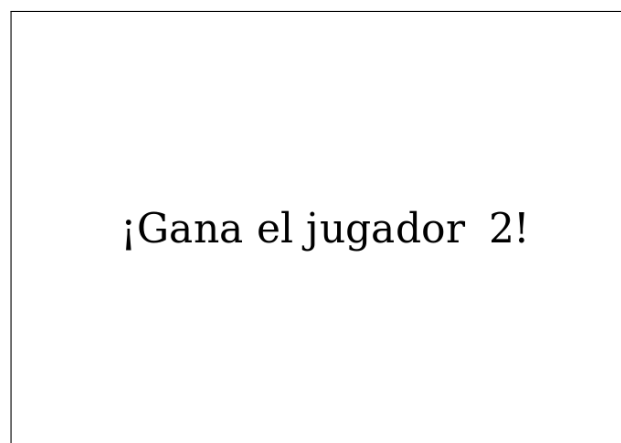


Figura 3: Ante el estado anterior se coge 1 estrella dando lugar a este estado en el que no quedan estrellas y le toca al primer jugador, y no hubo problemas con esta última elección

Existe una versión diferente del juego en el que las estrellas que se encuentran sobre la mesa están organizadas en filas numeradas. Inicialmente hay tantas estrellas en cada fila como corresponda según la numeración. Por ejemplo, si son 5 filas de estrellas, la situación inicial sería:

```
1: *  
2: **  
3: ***  
4: ****  
5: *****
```

Los jugadores, al retirar las estrellas, tienen que elegir además de la cantidad de estrellas que quieren retirar, la fila de la que quieren hacerlo (ya que todas tienen que ser de la misma fila). El resto de normas del juego son iguales.

Ejercicio 2 [4'5 pts]

Resolver en el fichero `DefinicionesNimFilas.hs` los ejercicios propuestos encaminados a construir un módulo en el que definir tanto un tipo con la información sobre el jugador que tiene el turno, la cantidad de estrellas en cada fila y la fila escogida; como las distintas funciones que permitan manejar dicha información.

Ejercicio 3 [2 pts]

Resolver en el fichero `Ejercicios.hs` los ejercicios propuestos.