

2019 – 2a scheda sui giochi – Il gioco del NIM

Esamineremo in questa scheda un gioco notevolmente più complesso: il gioco del NIM.

Gioco del NIM. Il gioco consiste nel disporre su due o più file dei fiammiferi (o stecchini se il fuoco vi terrorizza). Ogni giocatore toglie da una fila liberamente scelta quanti fiammiferi vuole (anche tutti). Nella versione che giocheremo noi chi prende l'ultimo fiammifero perde.

Dopo aver fatto alcune partite di prova vediamo di proporre una strategia che, vista la complessità del compito, non verrà dimostrata (la dimostrazione verrà inviata a chi lo desidera via email).

Per cominciare occorre imparare a trasformare un numero da decimale a binario. Si tratta cioè di partire da un numero che usa tutte e dieci le cifre e trasformarlo in un numero che usa solo le cifre 0 e 1 (questo sistema è alla base delle modalità con cui operano i calcolatori).

Supponiamo di voler trasformare in numero binario 37.

Qui sotto a sinistra scriviamo in colonna i valori delle successive potenze del 2:

$2^0 = 1$	Dobbiamo cercare di ricostruire il numero 37 usando i numeri della colonna.
$2^1 = 2$	Partiamo da quello più alto possibile cioè 32 e completiamolo.
$2^2 = 4$	$37 = 32 + 4 + 1 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 100101_{(2)}$ dove la
$2^3 = 8$	parentesi sta semplicemente ad indicare che il numero è in base 2
$2^4 = 16$	Provate a trasformare in base 2 i seguenti numeri 17 9 90 145
$2^5 = 32$	
$2^6 = 64$	Vediamo ora come si procede col gioco del NIM .

Supponiamo di avere la seguente disposizione che trasformiamo, accanto, in binario

	10	Se adesso sommiamo normalmente, colonna per colonna, otterremo
	11	121. Siccome ci sono delle cifre dispari (i due 1) il primo giocatore
	100	vincerà se segue la strategia corretta. Suo compito è quello di
		lasciare al rivale sempre cifre tutte pari. Per fare questo deve operare

sull'ultima riga facendo sparire l'1 dalla prima posizione e facendo comparire un 1 nell'ultima posizione, trasformando cioè 100 in 1 il che vuol dire passando da 4 fiammiferi a 1. La somma è adesso $10 + 11 + 1 = 22$. Qualunque mossa faccia il secondo giocatore non potrà che introdurre almeno una cifra dispari e la contromossa sarà di riportare tutto in parità.

Perché non potevo operare con la prima mossa sulla prima riga ? Potevo solo trasformare 10 in 1 e la somma totale sarebbe stata 112 con due cifre dispari lasciando cioè una posizione perdente.

Perché non intervenire sulla seconda riga ? 11 poteva diventare 10 con somma totale 120 (perdente) oppure 1 con totale 112 (perdente). Quindi quella prospettata era l'unica mossa vincente.

Provate ad analizzare le seguenti disposizioni cercando di prevedere se conviene cominciare o lasciare il turno all'avversario ed elaborando poi la scelta della prima mossa, cercando anche di prevedere la risposta alle mosse successive dell'altro giocatore.

1	3	5	6	Notate come siano possibili scor-
3	4	5	9	ciatoie. Ad esempio se riesco a
5	5	6	11	lasciare al mio avversario due ri-
7	6	8	14	ghe con lo stesso numero di

fiammiferi avrò automaticamente vinto. Basterà replicare le mosse dell'avversario fino ad avere due file da due. Avrò vinto anche se lascio tre righe con 1 – 2 – 3 fiammiferi. Altre posizioni vincenti si riconoscono con la pratica.