

# In Action With Math

Competizione e Strategia - Teoria dei Giochi

Roberto Lucchetti - Giulia Bernardi

Politecnico di Milano  
[www.gametheory.polimi.it](http://www.gametheory.polimi.it)

28 ottobre 2015

## Teorema (di Zermelo )

*Nel gioco degli scacchi, vale una sola di queste opzioni:*

- il nero vince sempre
- il bianco vince sempre
- si ottiene sempre un pareggio

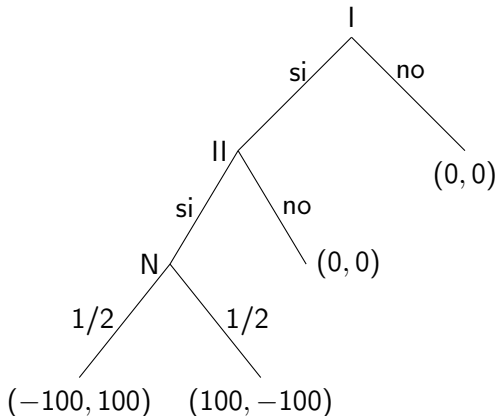
## Giochi a informazione perfetta

Ogni giocatore sa quali sono state le mosse precedenti e quali sono le possibili mosse future sia sue che di tutti gli altri giocatori.

Rappresentazione con un **albero** → tutte le possibili mosse, un giocatore dopo l'altro, tutti i possibili esiti.

Risolvere con **induzione a ritroso** → dall'ultima mossa risalgo scegliendo ad ogni passaggio la mossa migliore.

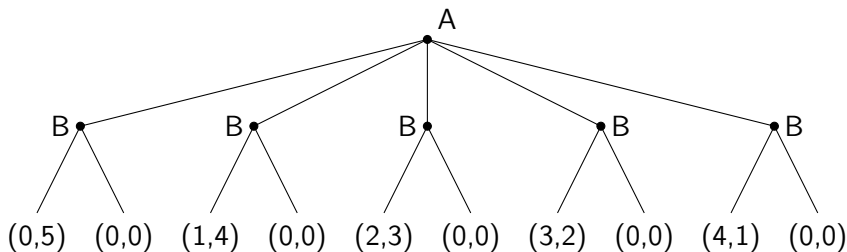
I giocatori decidono a turno se giocare o ritirarsi. Se entrambi giocano si lancia una moneta, se esce testa il secondo paga 100 euro al primo, se esce croce il contrario.



Il papà offre 5 euro ad Andrea a patto che lui ne dia almeno uno alla sorella Bianca e che lei accetti la sua offerta.  
Quanto deve offrire Andrea?

# Ultimatum game

Il papà offre 5 euro ad Andrea a patto che lui ne dia almeno uno alla sorella Bianca e che lei accetti la sua offerta.  
Quanto deve offrire Andrea?



## Situazione

Tre fratelli vengono invitati a passare il weekend in vacanza con i nonni, ognuno di loro preferirebbe non andare ma non vuole dirlo esplicitamente per non offendere i nonni. La decisione se seguire i nonni o meno viene presa a maggioranza e i tre fratelli «votano» pubblicamente uno dopo l'altro.

Preferireste essere primo, il secondo o il terzo a scegliere?

## Situazione

Tre fratelli vengono invitati a passare il weekend in vacanza con i nonni, ognuno di loro preferirebbe non andare ma non vuole dirlo esplicitamente per non offendere i nonni. La decisione se seguire i nonni o meno viene presa a maggioranza e i tre fratelli «votano» pubblicamente uno dopo l'altro.

Preferireste essere primo, il secondo o il terzo a scegliere?

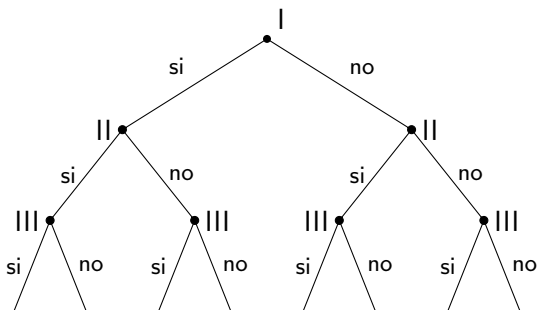
Le preferenze sui possibili esiti, per ciascun fratello sono:

- 1 dire di Sì ma non andare
- 2 dire di No e non andare
- 3 dire di Sì e andare
- 4 dire di No e andare.



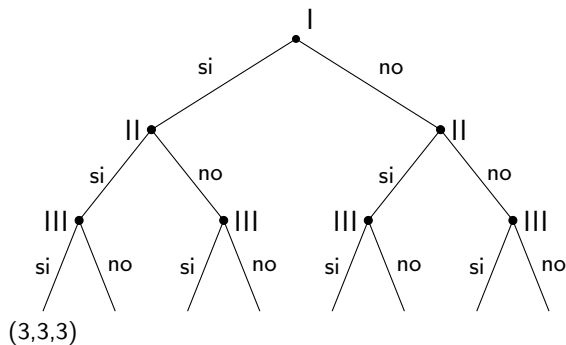
# L'albero

- 1 Si ma non andare
- 2 No e non andare
- 3 Si e andare
- 4 No e andare.



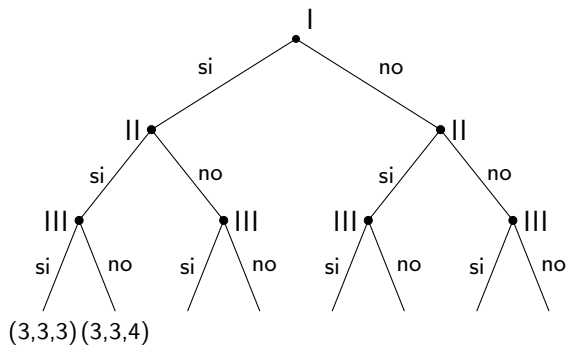
# L'albero

- 1 Si ma non andare
- 2 No e non andare
- 3 Si e andare
- 4 No e andare.



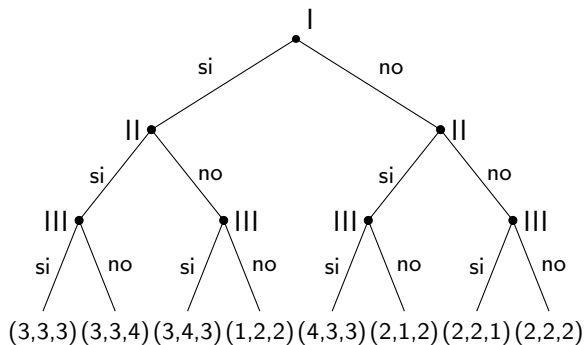
# L'albero

- 1 Si ma non andare
- 2 No e non andare
- 3 Si e andare
- 4 No e andare.

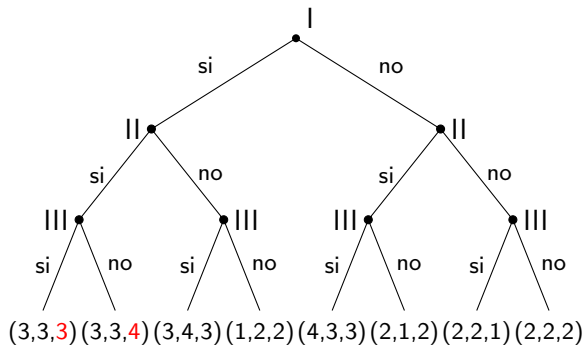


# L'albero

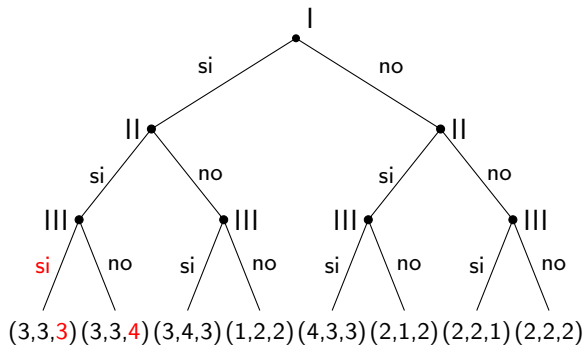
- 1 Si ma non andare
- 2 No e non andare
- 3 Si e andare
- 4 No e andare.



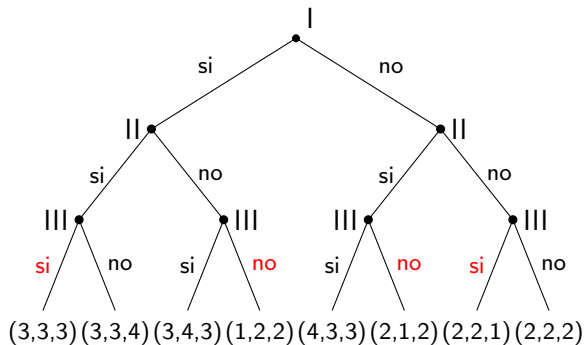
# Risolvere il gioco



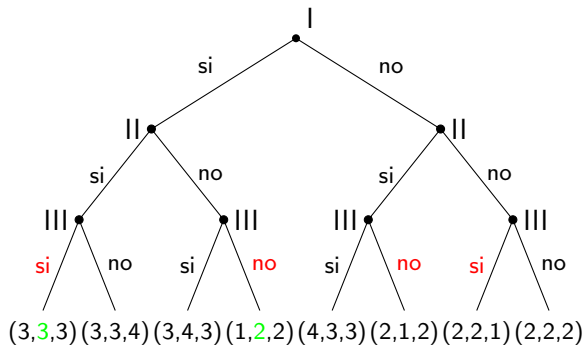
# Risolvere il gioco



# Risolvere il gioco

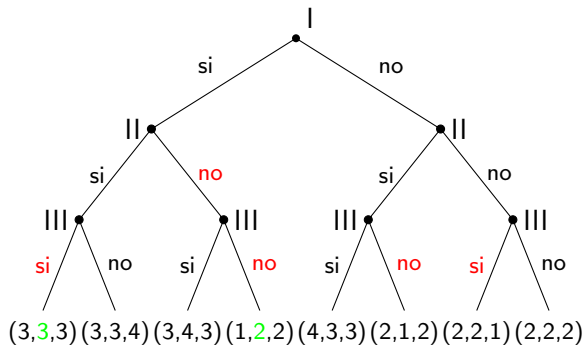


# Risolvere il gioco

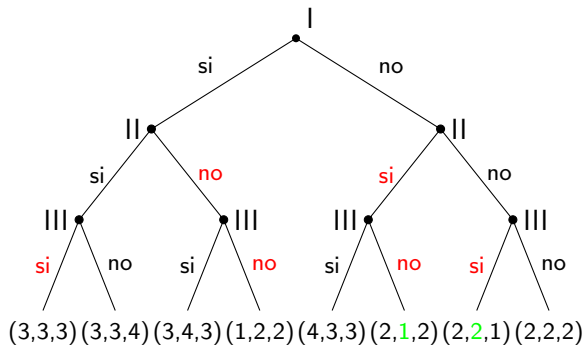




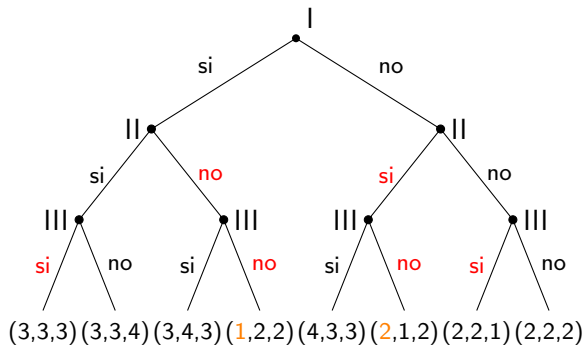
# Risolvere il gioco



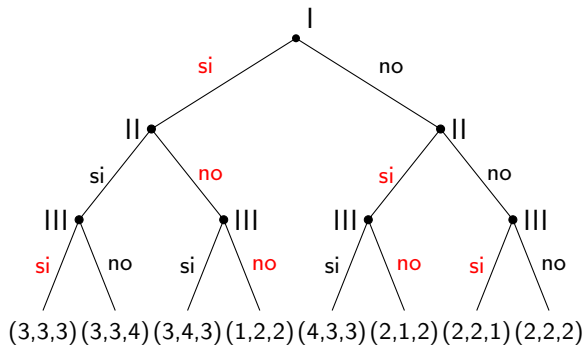
# Risolvere il gioco



# Risolvere il gioco



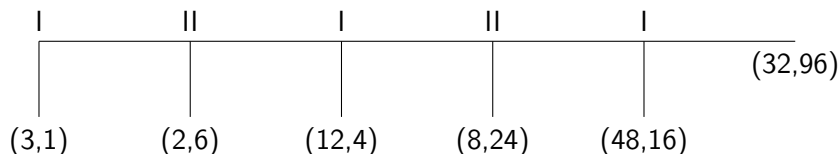
# Risolvere il gioco



Sul tavolo ci sono due pile di monete: la prima con una moneta, la seconda con tre monete. Il primo giocatore può scegliere di prendere per sé la pila con più monete e lasciare all'altro la pila con meno monete o di passare. Ogni volta si passa il numero di monete di ogni gruppo raddoppia. Il secondo giocatore ha le stesse possibilità del primo e così via finché qualcuno non decide di prendere le monete o si superano le 90 monete.

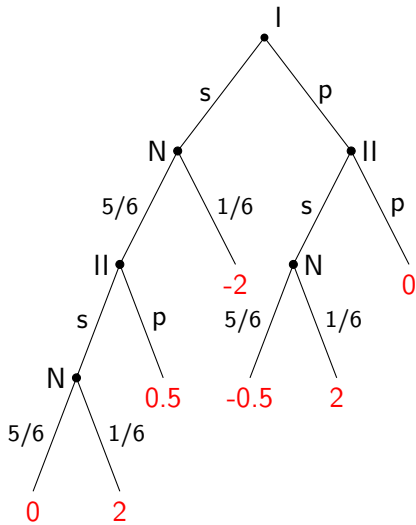
# Gioco del millepiedi

Sul tavolo ci sono due pile di monete: la prima con una moneta, la seconda con tre monete. Il primo giocatore può scegliere di prendere per sé la pila con più monete e lasciare all'altro la pila con meno monete o di passare. Ogni volta si passa il numero di monete di ogni gruppo raddoppia. Il secondo giocatore ha le stesse possibilità del primo e così via finché qualcuno non decide di prendere le monete o si superano le 90 monete.



## Descrizione del gioco

- Due giocatori con una pistola a sei colpi ciascuno. In ogni pistola c'è un solo proiettile.
- I giocatori mettono un euro sul piatto per aver il diritto di giocare.
- Il giocatore 1 aggiunge un euro se decide di giocare, se invece si ritira ne aggiunge 2.
- Nel caso il giocatore 1 sopravviva al primo stadio, il giocatore due ha le stesse opzioni.
- Se entrambi sono vivi, si dividono il piatto, se uno è morto l'altro si tiene tutto il piatto.





## Offerta

Il papà offre ad Andrea due oggetti identici a patto che li divida in qualche modo con Bianca e lei accetti la sua proposta.  
Come verranno divisi i due oggetti?

## Offerta

Il papà offre ad Andrea due oggetti identici a patto che li divida in qualche modo con Bianca e lei accetti la sua proposta.  
Come verranno divisi i due oggetti?

