Programmazione 1

Intermezzo

Stefano Gualandi, @famo2spaghi Studio E14, Dipartimento di Matematica

Blog: http://stegua.github.io

La moltiplicazione del contadino russo

Input: Siano dati due numei interi M e N maggiori di 1 maggiori di 1.

- **Step 1**: Imposta due colonne su un foglio, chiamate A e B, e scrivi il valore di M sotto A, e di N sotto B
- **Step 2**: Ripeti i due passi seguenti:
 - Step 2.1: Calcola un nuovo valore di A moltiplicando il vecchio valore per 2
 - **Step 2.2**: Calcola un nuovo valore di B dividendo il vecchio valore per 2, e riducendo il risultato di un mezzo se necessario.

Fino a quando B è uguale a 1

- **Step 3**: Cancellare i valori nella colonna A, ogni volta che il corrispondente valore di B è pari
- **Step 4**: Sommare i valori rimasti nella colonna A e restituire tale somma

Output: la somma finale calcolata al passo 4

La moltiplicazione del contadino russo

Input: Dati due numei interi M=73 e N=41

Α
73
146
292
584
1168
2336

2993

Output: 2993

La moltiplicazione del contadino russo

Input: Dati due numei interi M=100 e N=100

Α

100

B

100

Output: ??

Domande fondamentali

- 1. Pensate che l'algoritmo sia <u>corretto</u>? Ovvero che produca il risultato corretto per ogni possibile coppia di input M e N maggiori di 1?
- 2. Siamo sicuri che il "ciclo" al passo 2 termina?
- 3. Qual'è la <u>complessità</u> di questo algoritmo? Ovvero, pensate sia possibile valutare in anticipo una stima per eccesso di quante volte dobbiamo dimezzare i numeri nella colonna B?

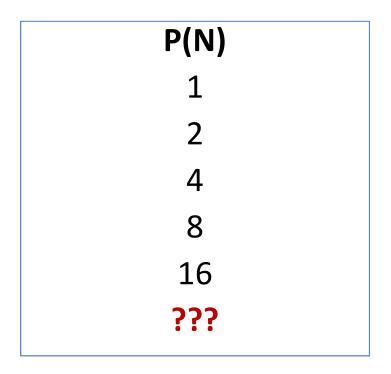
Taglio di una torta

Supponiamo di avere una torta circolare. Ci sono N punti sulla circonferenza della torta, e decidiamo di tagliare la torta con tagli diretti tra ogni coppia possibile di punti. Quante fette di torta P(N) si ottengono con questa procedura?

Taglio di una torta

Supponiamo di avere una torta circolare. Ci sono N punti sulla circonferenza della torta, e decidiamo di tagliare la torta con tagli diretti tra ogni coppia possibile di punti. Quante fette di torta P(N) si ottengono con questa procedura?

N	
1	
2	
2 3 4	
4	
5	
6	



Taglio di una torta

Non sempre un metodo induttivo, inteso come metodo di ragionamento che si basa su pochi esempi per stabilire un principio generale, porta a delle conclusioni corrette.

N
1
2
2 3 4
4
5
6

