

Uomini e donne a caso

Rudi Matematici - Maggio 2013

Soluzione di Carlo

Riposta

Non esiste un limite alla lunghezza della sequenza “frustrante”.

Crescendo il numero di posti disponibili nella sala, cresce il numero delle sequenze possibili con il vincolo del numero di busti di matematici e matematiche a disposizione.

Soluzione

Costruzione della serie per n posti

Ogni serie viene costruita come sequenza di 0 e 1. Se la serie soddisfa la condizione di non avere mai tre sottosequenze ripetute successive (sequenza frustrante), e' indifferente attribuire una matematica a 0 e un matematico a 1 o viceversa.

Poiche' il numero di posti e' n, vengono costruite le rappresentazioni binarie dei numeri compresi tra 2^{n-1} e $2^n - 1$, insieme di tutte le possibili disposizioni;

Esempio: n=5.

{16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31}

```

1  0  0  0  0
1  0  0  0  1
1  0  0  1  0
1  0  0  1  1
1  0  1  0  0
1  0  1  0  1
1  0  1  1  0
1  0  1  1  1
1  1  0  0  0
1  1  0  0  1
1  1  0  1  0
1  1  0  1  1
1  1  1  0  0
1  1  1  0  1
1  1  1  1  0
1  1  1  1  1

```

Dopo vengono create le rappresentazioni binarie dei numeri compresi tra 0 e $\frac{n}{3}$.

{0, 1, 2, 3}

{{0}, {1}, {1, 0}, {1, 1}}

Ognuna delle sequenze e' ripetuta tre volte :

{{0, 0, 0}, {1, 1, 1}, {1, 0, 1, 0, 1, 0}, {1, 1, 1, 1, 1, 1}}

Queste sottosequenze rappresentano dei tabu' per l'insieme delle possibilita' a 5 posti. Ovviamente per n = 5 si considerano solo {0, 0, 0} e {1, 1, 1}.

Eliminando tutte le sequenze che presentano le due sottosequenze precedenti si hanno le soluzioni per n = 5 :

```

1  0  0  1  0
1  0  0  1  1
1  0  1  0  0
1  0  1  0  1
1  0  1  1  0
1  1  0  0  1
1  1  0  1  0
1  1  0  1  1

```

Scelte possibili per n che varia da 3 a 20 (la sala e' piccola!)

Posti	Scelte
3	3
4	5
5	8
6	12
7	18
8	29
9	42
10	63
11	97
12	143
13	218
14	329
15	485
16	729
17	1100
18	1637
19	2455
20	3685

Scelte possibili per un certo numero di matematici/matematiche con n posti disponibili,

Posti	Scelte	U/D tra ..	Esempio
3	3	{1, 2}	{1, 0, 1}
4	5	{2, 3}	{1, 0, 1, 0}
5	8	{2, 4}	{1, 0, 1, 1, 0}
6	12	{2, 4}	{1, 0, 0, 1, 0, 1}
7	18	{3, 5}	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 1}
8	29	{3, 6}	{1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1}
9	42	{4, 6}	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0}
10	63	{4, 7}	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1}
11	97	{4, 7}	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0}
12	143	{5, 8}	{1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0}
13	218	{5, 9}	{1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1}
14	329	{5, 9}	{1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1}
15	485	{6, 10}	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1}
16	729	{6, 10}	{1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0}
17	1100	{7, 11}	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1}
18	1637	{7, 11}	{1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1}
19	2455	{7, 12}	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1}
20	3685	{8, 13}	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0}

Esempio delle scelte possibili per n = 5

Posti	Seq.	U/D
5	{1, 0, 0, 1, 0}	2
5	{1, 0, 0, 1, 1}	3
5	{1, 0, 1, 0, 0}	2
5	{1, 0, 1, 0, 1}	3
5	{1, 0, 1, 1, 0}	3
5	{1, 1, 0, 0, 1}	3
5	{1, 1, 0, 1, 0}	3
5	{1, 1, 0, 1, 1}	4

Esempio delle scelte possibili per n = 10

Posti	Seq.	U/D
10	{1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0}	4
10	{1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1}	5
10	{1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0}	4
10	{1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1}	5
10	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0}	4
10	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1}	5
10	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0}	5
10	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1}	5
10	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0}	5
10	{1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1}	6
10	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0}	4
10	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1}	5
10	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0}	5
10	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1}	5
10	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1}	6
10	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0}	5
10	{1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1}	6
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0}	4
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1}	5
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0}	4
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1}	5
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0}	5
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1}	5
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0}	5
10	{1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1}	6
10	{1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0}	5
10	{1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1}	6
10	{1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0}	5
10	{1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1}	6
10	{1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0}	6
10	{1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1}	5
10	{1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0}	5
10	{1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1}	6
10	{1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0}	5
10	{1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1}	6
10	{1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0}	5
10	{1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1}	6
10	{1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0}	6
10	{1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1}	6
10	{1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1}	5
10	{1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0}	5
10	{1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1}	5
10	{1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1}	6
10	{1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0}	5
10	{1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0}	5
10	{1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1}	6
10	{1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0}	5
10	{1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1}	6
10	{1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0}	6
10	{1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1}	5
10	{1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0}	5
10	{1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0}	5
10	{1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1}	6
10	{1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1}	6
10	{1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0}	6
10	{1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1}	7
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0}	5
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1}	6
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0}	6
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1}	6
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1}	6
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0}	6
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1}	6
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0}	6
10	{1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1}	7

Saluti

Buon lavoro a tutti voi .

Carlo