

Monty Hall

Simulazione del famoso problema di Monty Hall
(C) 2010, M.Andreoli

Generatori casuali

```
In[12]:= ScegliTra3 := Random[Integer, {1, 3}]
```

```
In[13]:= ScegliTra2 := Random[Integer, {1, 2}]
```

```
In[14]:= ScegliTra6 := Random[Integer, {1, 6}]
```

Permutazioni (possibili porte)

```
In[1]:= A := Permutations[{capra1, capra2, auto}]; A // MatrixForm
```

```
Out[1]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} \text{capra1} & \text{capra2} & \text{auto} \\ \text{capra1} & \text{auto} & \text{capra2} \\ \text{capra2} & \text{capra1} & \text{auto} \\ \text{capra2} & \text{auto} & \text{capra1} \\ \text{auto} & \text{capra1} & \text{capra2} \\ \text{auto} & \text{capra2} & \text{capra1} \end{pmatrix}$$

Lo staff prepara le 3 porte

```
In[125]:= PreparaPorte := A[[ScegliTra6]]
```

```
In[129]:= PreparaPorte
```

```
Out[129]= {auto, capra2, capra1}
```

Il giocatore sceglie una delle 3 porte...

```
In[176]:= ScltaGiocatore[ListePorte_] := Module[{}, ListePorte[[ScegliTra3]]]
```

```
In[183]:=
  SceltaGiocatore[PreparaPorte]
```

```
Out[183]=
  auto
```

Azione del conduttore

```
In[103]:=
  SceltaConduttore[PortaSceltaGiocatore_] := Switch[PortaSceltaGiocatore,
    capra1, capra2,
    capra2, capra1,
    auto, Switch[ScegliTra2, 1, capra1, 2, capra2]
  ]
```

Simulazione

```
In[275]:=
Clear[Simulazione];
Simulazione[n_, op_: niente] :=
Module[{cambiando = 0, fedele = 0, porte, giocatore, conduttore, altra, r = {}},
  r = {"porte", "giocatore", "conduttore", "altra", "fedele", "cambiando"};
  For[i = 1, i <= n, i++,
    porte = PreparaPorte;
    giocatore = SceltaGiocatore[porte];
    conduttore = SceltaConduttore[giocatore];
    altra = Complement[porte, {giocatore, conduttore}][[1]];
    If[altra == auto, cambiando++];
    If[giocatore == auto, fedele++];
    r = Append[r, {porte, giocatore, conduttore, altra, fedele, cambiando}];
  ];
  If[op == stampa, Print[r // MatrixForm]];
  (* calcolo probabilita' *)
  Print["fedele=", fedele/n // N, ",cambiando=", cambiando/n // N]
]
```

In[283]:=

Simulazione[30, stampa]

porte	giocatore	conduttore	altra	fedele	cambiando
{auto, capra2, capra1}	capra1	capra2	auto	0	1
{auto, capra2, capra1}	capra2	capra1	auto	0	2
{capra1, auto, capra2}	capra1	capra2	auto	0	3
{auto, capra1, capra2}	capra1	capra2	auto	0	4
{capra1, capra2, auto}	capra2	capra1	auto	0	5
{capra1, capra2, auto}	auto	capra2	capra1	1	5
{auto, capra1, capra2}	capra2	capra1	auto	1	6
{auto, capra1, capra2}	auto	capra1	capra2	2	6
{auto, capra2, capra1}	capra2	capra1	auto	2	7
{auto, capra2, capra1}	capra1	capra2	auto	2	8
{capra2, auto, capra1}	capra1	capra2	auto	2	9
{capra1, auto, capra2}	capra1	capra2	auto	2	10
{auto, capra1, capra2}	auto	capra1	capra2	3	10
{auto, capra2, capra1}	capra1	capra2	auto	3	11
{capra2, auto, capra1}	capra1	capra2	auto	3	12
{auto, capra2, capra1}	capra2	capra1	auto	3	13
{capra2, capra1, auto}	auto	capra1	capra2	4	13
{capra2, auto, capra1}	capra1	capra2	auto	4	14
{capra1, auto, capra2}	capra1	capra2	auto	4	15
{capra1, auto, capra2}	auto	capra2	capra1	5	15
{capra1, capra2, auto}	auto	capra1	capra2	6	15
{auto, capra2, capra1}	auto	capra1	capra2	7	15
{capra2, auto, capra1}	auto	capra2	capra1	8	15
{auto, capra1, capra2}	auto	capra1	capra2	9	15
{capra2, auto, capra1}	auto	capra1	capra2	10	15
{capra1, auto, capra2}	capra2	capra1	auto	10	16
{capra2, auto, capra1}	capra1	capra2	auto	10	17
{capra1, capra2, auto}	capra1	capra2	auto	10	18
{auto, capra1, capra2}	capra1	capra2	auto	10	19
{auto, capra2, capra1}	capra2	capra1	auto	10	20

fedele=0.333333,cambiando=0.666667