# Teoria dei giochi e mondo reale

# Ricordiamo gli elementi fondamentali di un gioco

- Giocatori
- regole
- Strategie
- Pay off

Nella Game theory sono elementi fissi.

Nel mondo del business?

# Abolizione pubblicità sigarette negli Stati Uniti (1971)

E l’industria fa boom……

# semplifichiamo

- Il mercato delle sigarette vale 3 miliardi di $ (senza pubblicità)
- Supponete di avere due imprese che possono spendere ognuna 500 milioni di $ in pubblicità
- Un impresa aumento la sua quota di mercato se fa pubblicità . Se l'altra non fa pubblicità la prima prende 80% del mercato. Se entrambe fanno pubblicità o nessuno la fa, si dividono il mercato equamente. La pubblicità fa crescere il mercato del 10%.

# Strategie dominanti

- Per entrambe le imprese la strategia dominante è fare pubblicità

| | Pubblicità | No P |
|---|---|---|
| Pubblicità | 1,15 – 1,15 | 2,02 – 0,630 |
| No P | 0,63 – 2,02 | 1,5 – 1,5 |

Il governo ha aiutato le imprese «togliendo» alle imprese la possibilità di «deviare»

# truel

Non sempre vince il migliore….

# regole

Ci sono tre pistoleri: Adam, Bob e Charlie

- ordine di sparo è deciso dal caso
- ci si spara fino a che non ne rimane uno solo vivo
- tutti gli spari, se a segno sono letali. Adam colpisce con il 100%, Bob ha l’80% di centri, Charlie il 50%.
- ogni giocatore decide quale strategia utilizzare.
- si può anche decidere di sbagliare volontariamente.

# domanda

Chi ha le probabilità maggiori di sopravvivere?

# soluzione

- P(A hits) = 1
- P(A misses) = 0
- P(B hits) = 4/5
- P(B misses) = 1/5
- P(C hits) = 1/2
- P(C misses) = 1/2

# definiamo

- P(S,XYZ) la probabilità che un giocatore sopravviva quando l'ordine di sparo è XYZ

# duelli

| Ordine sparo | S di A: | S di B: | S di C: | spiegazione |
|---|---|---|---|---|
| **AB** | P(A,AB) = 1 | P(B,AB) = 0 | P(C,AB) = 0 | A non sbaglia mai |
| **AC** | P(A,AC) = 1 | P(B,AC) = 0 | P(C,AC) = 0 | A non sbaglia mai |
| **BA** | P(A,BA) = 1/5 | P(B,BA) = 4/5 | P(C,BA) = 0 | P(A,BA) = P(B misses) × P(A,AB) = 1/5.<br>P(B,BA) = P(B hits) + P(B misses) × P(B,AB) = 4/5. |
| **BC** | P(A,BC) = 0 | P(B,BC) = 8/9 | P(C,BC) = 1/9 | P(B,BC) = P(B hits) + P(B misses) × P(C misses) × P(B,BC) = 4/5 + 1/5 × 1/2 × P(B,BC), which gives P(B,BC) = 8/9.<br>P(C,BC) = P(B misses) × P(C hits) + P(B misses) × P(C misses) × P(C,BC) = 1/5 × 1/2 + 1/5 × 1/2 × P(C,BC), which gives P(C,BC) = 1/9. |
| **CA** | P(A,CA) = 1/2 | P(B,CA) = 0 | P(C,CA) = 1/2 | P(A,CA) = P(C misses) = 1/2.<br>P(C,CA) = P(C hits) = 1/2. |
| **CB** | P(A,CB) = 0 | P(B,CB) = 4/9 | P(C,CB) = 5/9 | P(B,CB) = P(C misses) × P(B hits) + P(C misses) × P(B misses) × P(B,CB) = 1/2 × 4/5 + 1/2 × 1/5 × P(B,CB), which gives P(B,CB) = 4/9.<br>P(C,CB) = P(C hits) + P(C misses) × P(B misses) × P(C,CB) = 1/2 + 1/2 × 1/5 × P(C,CB), which gives P(C,CB) = 5/9. |

| Shooting order: | S quando sparo a A | S quando sparo a B | S quando sparo a C | S se sbaglio vol. | Conclusion: |
|---|---|---|---|---|---|
| **ABC** | 0 | **P(A hits) × P(A,CA) + P(A misses) × P(A,BCA) = 1/2** | P(A hits) × P(A,BA) + P(A misses) × P(A,BCA) = 1/5 | P(A,BCA) < 1/2 (since B will definitely shoot at A, because P(B,AB) = 0!) | So A shoots B, which means that P(A,ABC) = 1/2, P(B,ABC) = 0, and P(C,ABC) = P(C,CA) = 1/2 |
| **ACB** | 0 | **P(A hits) × P(A,CA) + P(A misses) × P(A,BCA) = 1/2** | P(A hits) × P(A,BA) + P(A misses) × P(A,BCA) = 1/5 | P(A,CBA) < 1/2 (since B will definitely shoot at A, because P(B,ABC) = 0!) | So A shoots B, which means that P(A,ACB) = 1/2, P(B,ACB) = 0, and P(C,ACB) = P(C,CA) = 1/2 |
| **BAC** | P(B hits) × P(B,CB) + P(B misses) × P(B,ACB) = 16/45 | 0 | P(B hits) × P(B,AB) + P(B misses) × P(B,ACB) = 0 | P(B,ACB) = 0 | So B shoots A, which means that P(B,BAC) = 16/45, P(A,BAC) = P(B misses) × P(A,ACB) = 1/10, and P(C,BAC) = P(B hits) × P(C,CB) + P(B misses) × P(C,ACB) = 49/90 |
| **CAB** | P(C hits) × P(C,BC) + P(C misses) × P(C,ABC) = 11/36 | P(C hits) × P(C,AC) + P(C misses) × P(C,ABC) = 1/4 | 0 | **P(C,ABC) = 1/2** | So C should miss deliberately (fire "into the air"), which means that P(C,CAB) = 1/2, P(A,CAB) = P(A,ABC) = 1/2, and P(B,CAB) = P(B,ABC) = 0 |
| **BCA** | P(B hits) × P(B,CB) + P(B misses) × P(B,CAB) = 16/45 | 0 | P(B hits) × P(B,AB) + P(B misses) × P(B,CAB) = 0 | P(B,CAB) = 0 | So B shoots A, which means that P(B,BCA) = 16/45, P(A,BCA) = P(B misses) × P(A,CAB) = 1/10, and P(C,BCA) = P(B hits) × P(C,CB) + P(B misses) × P(C,CAB) = 49/90 |
| **CBA** | P(C hits) × P(C,BC) + P(C misses) × P(C,BAC) = 59/180 | P(C hits) × P(C,AC) + P(C misses) × P(C,BAC) = 49/180 | 0 | **P(C,BAC) = 49/90** | So C should miss deliberately (fire "into the air"), which means that P(C,CBA) = 49/90, P(A,CBA) = P(A,BAC) = 1/10, and P(B,CBA) = P(B,BAC) = 16/45 |

# Totale probabilità

| Shooting order: | Survival chance of A: | Survival chance of B: | Survival chance of C: |
|---|---|---|---|
| ABC | P(A,ABC) = 1/2 | P(B,ABC) = 0 | P(C,ABC) = 1/2 |
| ACB | P(A,ACB) = 1/2 | P(B,ACB) = 0 | P(C,ACB) = 1/2 |
| BAC | P(A,BAC) = 1/10 | P(B,BAC) = 16/45 | P(C,BAC) = 49/90 |
| CAB | P(A,CAB) = 1/2 | P(B,CAB) = 0 | P(C,CAB) = 1/2 |
| BCA | P(A,BCA) = 1/10 | P(B,BCA) = 16/45 | P(C,BCA) = 49/90 |
| CBA | P(A,CBA) = 1/10 | P(B,CBA) = 16/45 | P(C,CBA) = 49/90 |
| Total survival chances (sum of the probabilities divided by 6): | 27/90 | 16/90 | 47/90 |

# implicazioni

- Se sei la parte debole in una competizione dove chi vince prende tutto ti conviene stare fermo.
- A volte è meglio nascondersi….. In questo caso anche se si è un buon tiratore è meglio far finta di non esserlo.

# Altre situazioni in cui è meglio nascondersi…

- Se rifiuti un progetto è meglio che nessuno lo porti avanti…
- Segui la folla (e spiega le bolle….)
- Creare obbiettivi irraggiungibili.

# Macy Buy Out Federated Stores

Game Theory in the real world

# La storia

- Nel 1988 Macy (M) vuole comprare Federated Stores (FS) che controlla la catena Bloomingdale's
- La quotazione di FS è di 100$ per azione
- M offre 102$ agli azionisti, a condizione però di riuscire a comprare la maggioranza
- Gli azionisti preferiscono 102$ a 100$ ma se M non raggiunge la maggioranza comunque mantengono le proprie azioni che valgono 100$

# Anche Robert Campeau (C) vuole FS

- Fa un offerta diversa
- Offre 105$ per azione fino a quando raggiunge il 50%, il ricavato viene messo da parte e, nel caso diviso anche con tutti quelli che vendono
- Oltre il 50% si dichiara disponibile solo a pagare 90$.
- Se raggiunge il 50% può togliere l'impresa dal mercato pagando il rimanente 90$.

# Possibili situazioni sul mercato

1. L’offerta di C two-tiered offer convince meno del 50% degli azionisti
2. L’offerta di C convince qualcosa sopra il 50%
3. L’offerta di C convince esattamente il 50% e voi siete quelli che, se consegnate le vostre azioni, fanno superare il 50%

# 1. C two-tiered offer attrae meno50%

- In questo caso chi ha l'azione rimane con 100$ se falliscono entrambe le offerte, o 102$ per azione se l'altra offerta ha successo
- Ma se cedi le azioni ottieni 105$

# 2. C offer supera il 50%

- Se non le hai consegnate a C rimani con 90$
- Se le consegni hai, se ti va male, 97,5$

(105$ *0,5+90$*0,5)

# 3. C offer attrae esattamente il 50%. Se tu vendi a C offerta ha successo, altrimenti no.

- Chi non ha ancora venduto sta peggio perchè 90$ è meno di 100$)
- Ma tu stai meglio perchè ottieni105$

# La strategia di C domina quella di M

- Se M ottiene almeno il 50% la strategia di C è migliore perché da 105$ contro 102$
- Se C raggiunge il 50% il prezzo medio che paga è 97,5$ che è meglio di rimanere con le azioni in mano dell'azienda che si toglie dal mercato
- Se C non raggiunge il 50% comunque è meglio vendere a lui per 105$ piuttosto che tenere una azione che vale 100$

# Morale…

- Vince C anche se la sua offerta è mediamente peggio di quella di M (97,5$ vs 102$)
- Ma perché gli azionisti vendono a quello che offre in realtà meno?
- Perché C è riuscito a creare una sorta di dilemma del prigioniero grazie al tipo di offerta che ha costruito

Coca-Cola

VS.

PEPSI

- **"why do manufacturers and retailers prefer to offer substantial price reductions for a short period of time and then raise the price to its normal level rather than permanently reduce prices by less than the deal size?" (Blattberg, Eppen and Lieberman 1981).**

- **in case of the beverage industry, it has been reported that in any given week, either Coke or Pepsi is available on promotion and each is on promotion 26 weeks of the year (CBS 60 Minutes). A similar observation is made by Krishna (1988) over a period of 3 months where Pepsi and Coke were available on promotion in alternat-ing weeks.**

# Che modello uso?

- Semplice dilemma prigioniero?
- Dilemma prigioniero ripetuto infinite volte?
- Discriminazione clienti?
- Bertrand con prodotto differenziato?
- Equilibrio in strategie miste?
- Quanti sono i giocatori?

- **Kinberg, Rao and Shakun (1974) also construct a model with two types of consumers, but with two premium brands and a private label to show that the cooperative solution between the premium brands leads to promotions by only one of the premium brands in any given period. In their analysis, quality conscious consumers always buy the most expensive brand available within the range of acceptable prices and the price conscious consumers buy the lower priced brand. Assuming that the price of the private label is fixed, they show that the cooperative solution between the premium brands is not to promote in the same period.**

# ipotesi

- Alcuni consumatori sono molto legati ad una marca e quindi poco sensibili alle diminuzioni di prezzo dell'altra
- Altri consumatori sono più sensibili ai prezzi

# IL MODELLO DI BERTRAND

- Nel modello di Bertrand con prodotti omogenei:
  - si genera un meccanismo di “undercutting” che risulterà a vantaggio dei consumatori ma distruttivo per le imprese.
  - l’ unico prezzo di equilibrio possibile è:

    prezzo = costo marginale ⟶ equilibrio “Pereto efficiente”
  - le imprese hanno un profitto nullo.
  - le imprese sono incentivate a colludere ⟶ non è un equilibrio in questo mercato.

- Nel modello di Bertrand con prodotti differenziati:
  - il prezzo di equilibrio è: prezzo > costo marginale
  - le imprese hanno un profitto positivo.
  - le imprese sono incentivate a differenziare ⟶ implicando allocazioni di mercato “Pareto inefficienti”.

# Coca-Cola e Pepsi: dilemma del prigioniero «uniperiodale»

| | | STRATEGIA DI COCA-COLA | |
|---|---|---|---|
| | | **Abolire le promozioni** | **Non abolire le promozioni** |
| **STRATEGIA DI PEPSI** | **Abolire le promozioni** | $ 10.000 di profitto per entrambe | C: $ 13.000<br>P:$ 4.000 |
| | **Non abolire le promozioni** | C: $ 4.000<br>P: $ 13.000 | $ 8.000 di profitto per entrambe |

- Entrambe mantengono le promozioni anche se farebbero più profitti non facendo promozioni.
- Perché non lo fanno in contemporanea?

# E se fosse ripetuto infinite volte?

- Si torna a Bertrand ripetuto

Però bisogna considerare:

- Che il prodotto non è omogeneo
- Che sul mercato ci sono altri prodotti non di marca a prezzi più bassi
- Si può dimostrare che la strategia «promozioni alternate» è un Nash equilibrio

# Si può dimostrare che la strategia «promozioni alternate» è un Nash equilibrio

Logica:

- Se promuovo insieme non aumento la mia quota di mercato ma semplicemente calo le mie entrate
- Se lo facciamo in periodi alternati, quando non promuovo, tengo comunque i consumatori più fedeli
- Nei periodi di prezzo basso prendo clienti che, a prezzi normali, non comprerebbero
- Se c’è sempre un prodotto di marca in offerta questo limita l’entrata di altri marchi

Nel mondo reale spesso gli eventi non accadono con certezza ma il caso svolge un suo ruolo

# Affari tuoi


€ 0.01
€ 0.20
CAVATAPPI
ZAMPONE
€ 50
€ 250
€ 30.000
PACCO Y
€ 100.000
€ 250.000
€ 500.000

# Affari tuoi

# Affari tuoi

- Sei stato abbastanza fortunato, sei arrivato verso la fine del gioco. Rimangono 3 pacchi incluso il tuo.
- Non sai cosa c’è nel tuo
- Sai che nei 3 pacchi rimasti: uno ha una lattina di birra primo prezzo della coop, uno 1€, uno 500.000€
- (semplifichiamo e diciamo che i primi due valgono 0)
- Il conduttore va ad aprire i due pacchi rimasti senza farteli vedere e ti mostra che in uno dei due c’è la birra

# Affari tuoi

- Il conduttore vi chiede per l'ultima volta se volete cambiare pacco o volete tenervi il vostro?
- Che cosa vi conviene fare?
- Tenete il vostro o cambiate?
- Ossia: cambiare pacco aumenta, diminuisce o non cambia la probabilità di scegliere il pacco con i 500.000€?

# Dibattito

# Situazione se non sapessi niente

0

0

500,000

0

O

500,000

0

0

500,000

1/3 possibilità di vincere

# Situazione sapendo che un pacco ha 0

0
500,000

0

0
500,000

Hai ½ probabilità di vincere

# A questo punto ti viene offerto di cambiare pacco

se situazione

0

0

500,000

Se cambi perdi. Con che probabilità?

# Se hai tu il pacco vincente e cambi prendi 0

0

500,000

500,000

0

0

0

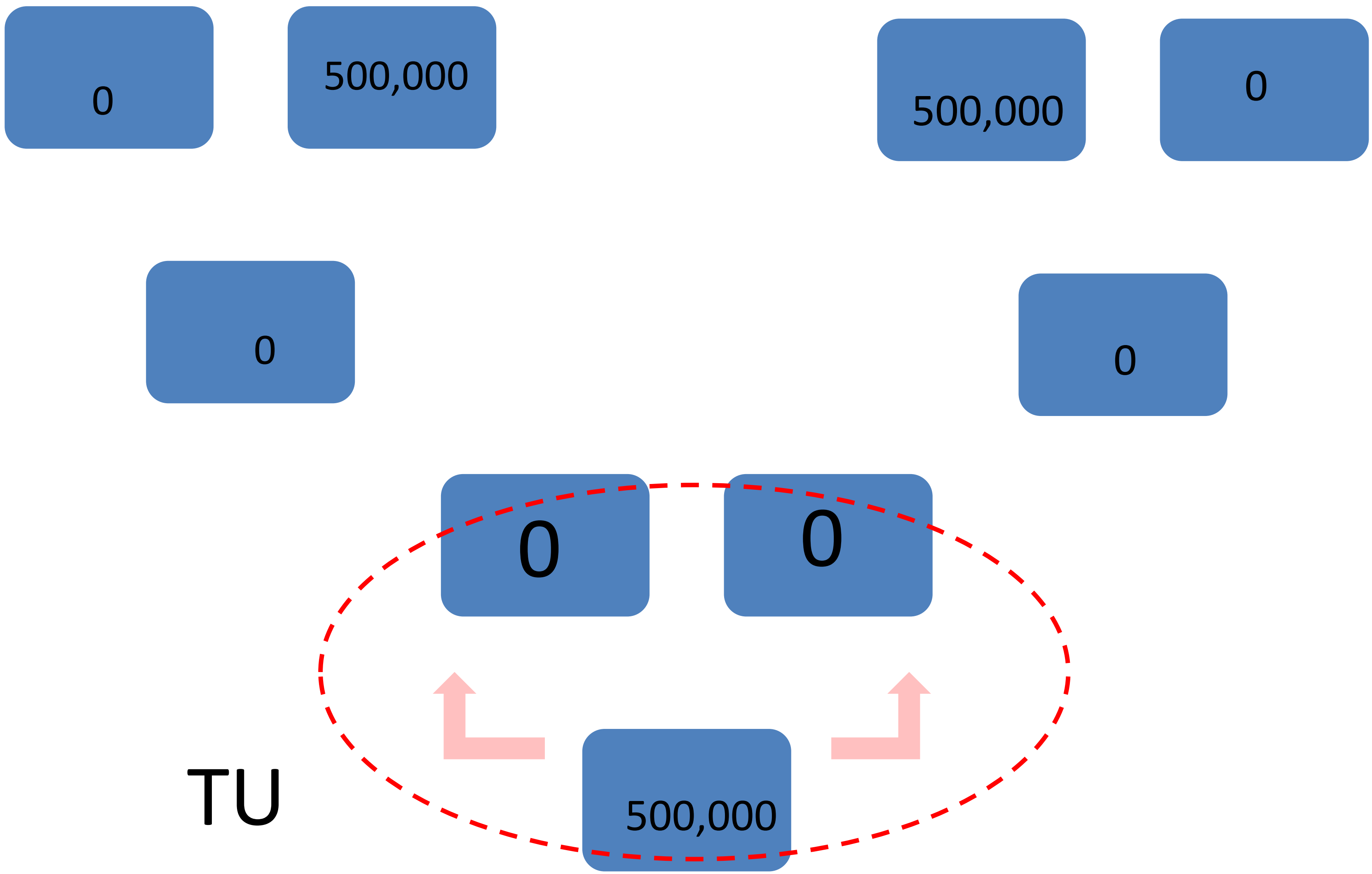
0

0

TU

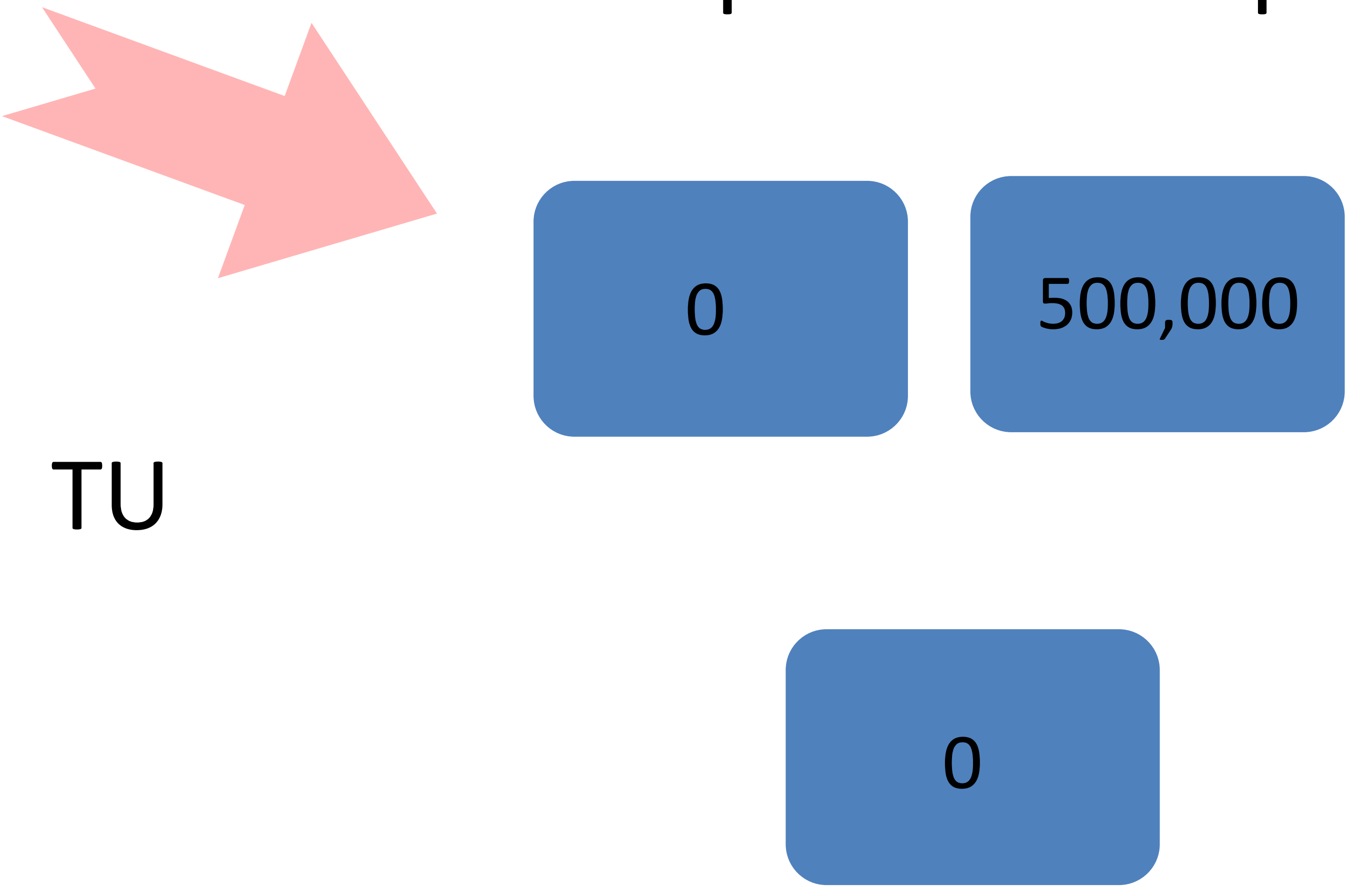
500,000

# Se hai tu il pacco vincente e cambi prendi 0: la probabilità è 1/3

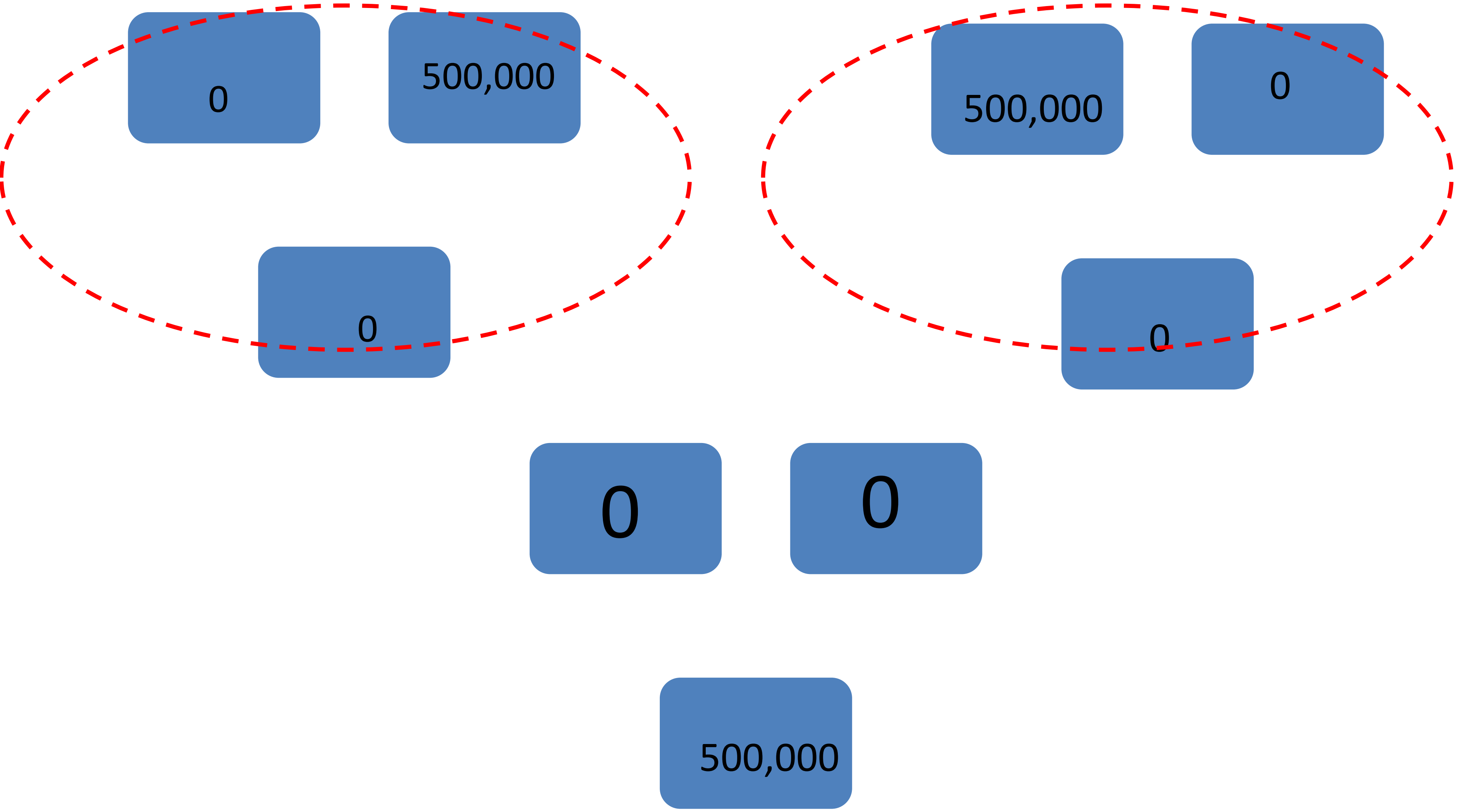


# Vediamo se non hai il pacco vincente

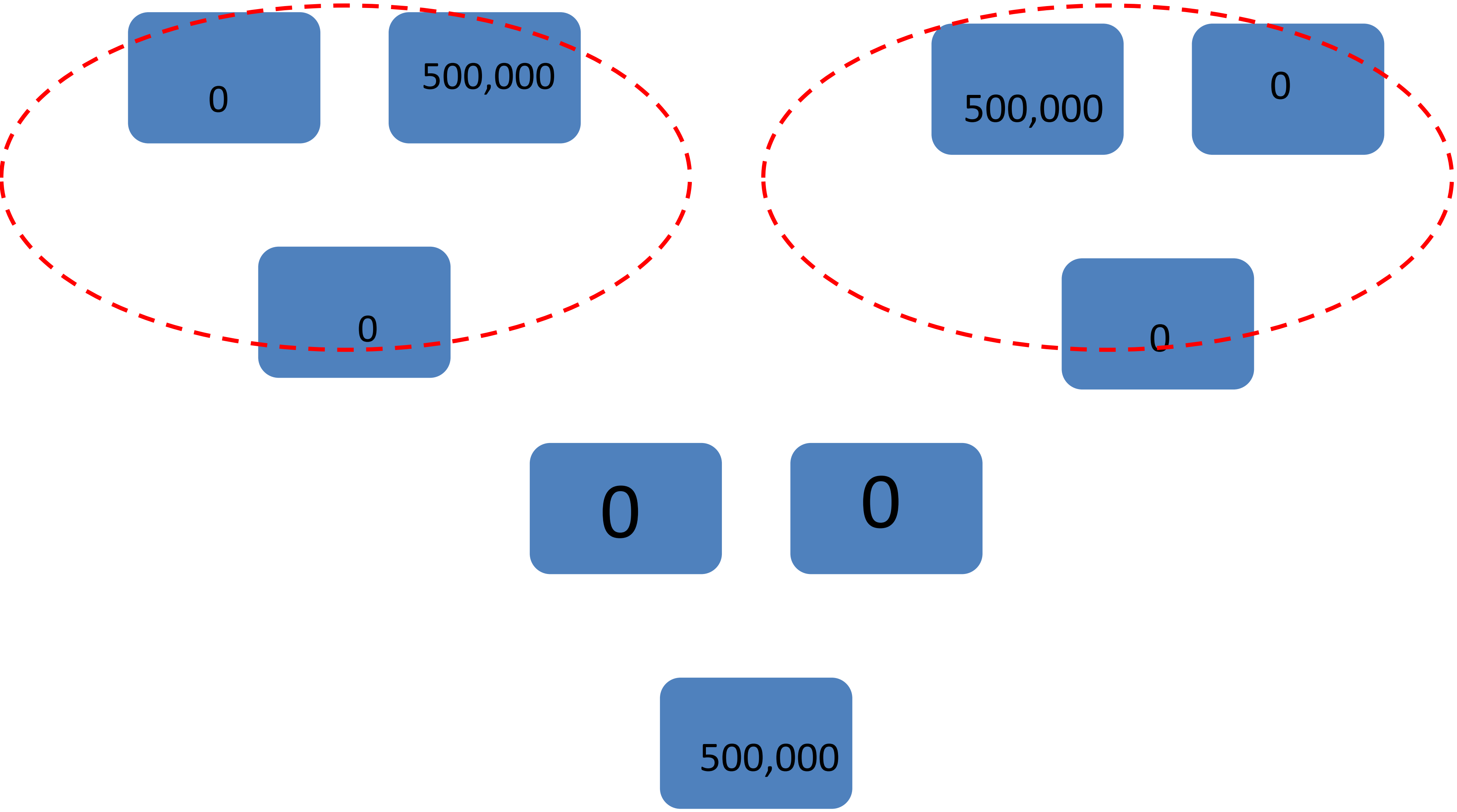
Se non hai il pacco vincente. Il conduttore è costretto ad aprire l’unica porta con 0



# Che probabilità c’è di trovarci in questa situazione



# Che probabilità c'è di trovarci in questa situazione: 2/3



# Dobbiamo calcolare i pay off «attesi»

Se cambiamo pacco

- Ci sono i 2/3 di prob. di avere 500.000 =333,333€ + 1/3 di avere 0
- Se non cambiamo pacco ½ prob. di avere 500,000 + ½ prob di avere 0
- **Mi conviene sempre cambiare pacco**

# Airbus vs Boeing in Very Large aircrafts (VLA)

**Ne rimarrà uno solo…**

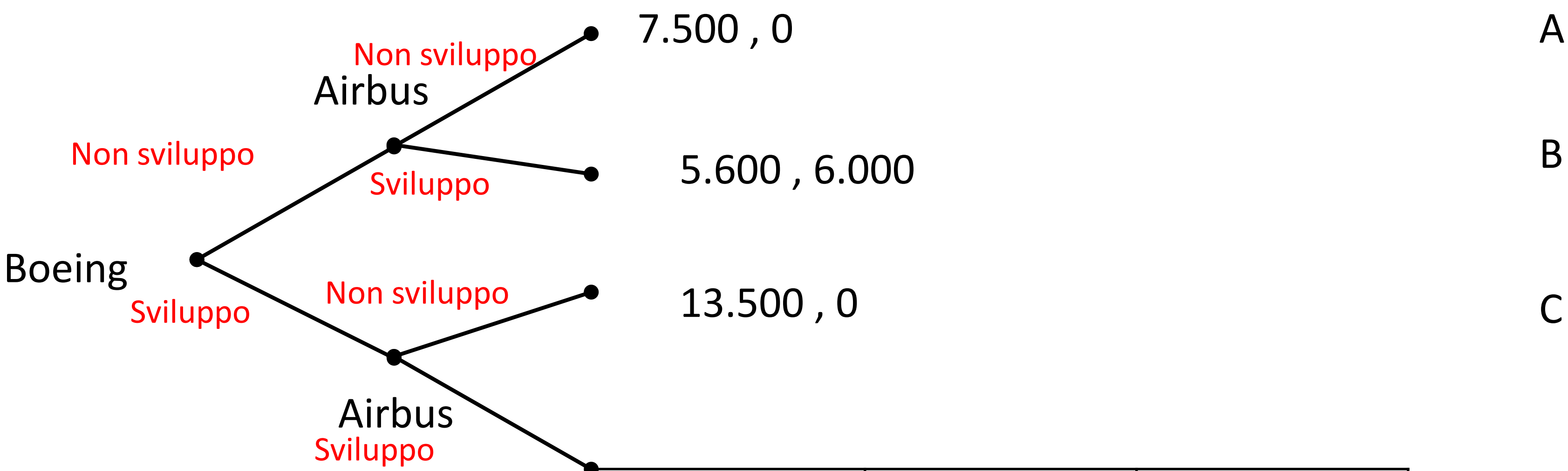

Competition in the market for super Jumbo

# Airbus Vs Boeing

- Airbus e Boeing si sono fatti concorrenza inizialmente negli aerei a medio raggio.
- Boeing aveva mantenuto un sostanziale monopolio nei velivoli di grandi dimensioni (Jumbo 747) (Very Large Aircraft)
- Nel dicembre 2000 Airbus comunicò formalmente di investire oltre 11 miliardi di dollari per lo sviluppo di un «Super Jumbo» da 550 posti denominato A380
- Airbus aveva ordini sicuri da parte di circa 50 imprese e opzioni d'ordine da 42 imprese

# Airbus vs Boeing

- Che cosa conviene a Boeing dato che Airbus ha già deciso di entrare e si è già assicurato ordini.
- Che cosa può fare Boeing per mitigare l’entrata di Airbus?




| B A | Non Entrare | Entrare |
|---|---|---|
| Non entrare | 7.500 , 0 | 5.600 , 6.000 |
| Entrare | 13.500 , 0 | 4.900 , 2.900 |

D

# Le cifre non sono messe a caso….

- Caso A) no Super Jumbo => B rimane monopolista nei Jumbo. Si suppone che B VENDA 38 Jumbo all’anno per i prossimi 15 anni  (come successo tra 1995 e 1999)
- Prezzo ogni Jumbo 165 milioni +2% annuo per inflazione
- Margine operativo 20%
- Tassazione 34%
- Costo medio capitale 9%
- Queste condizioni portano ad un reddito operativo per B di 7,5 miliardi di $

# Le cifre non sono messe a caso

- Caso B)Airbus compete nei super jumbo e B rimane solo nei jumbo. Si assume che A venda 50 Super Jumbo all’anno a 225 mln ognuno con margine operativo 15% => 6 miliardi di $ (valore attuale)
- B  continua a vendere 38 aerei ogni hanno ma con un margine operativo del 15% => 5,6 miliardi $ di guadagno

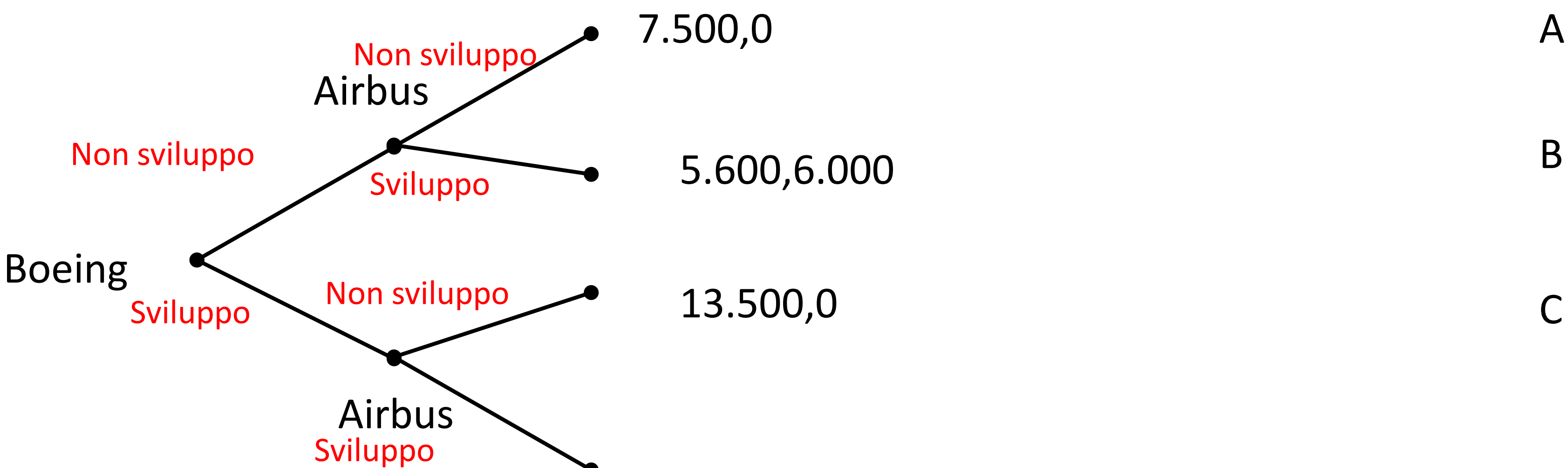
# Le cifre non sono messe a caso….

- Caso C) airbus fuori da VLA, B offre sia jumbo che super jumbo.
- Caso migliore: Supponiamo non ci siano effetti incrociati tra i due mercati =>7,5 mld (caso A) + 6 mld (caso B) = 13,5 mld
- Caso peggiore: 5,6 + 6 mld (caso B)

# Le cifre non sono messe a caso

- Caso D) 3 casi hanno pay off degli esiti già analizzati.
- Un caso è «nuovo» ed è quello in cui entrambe entrano nel mercato (E,E)
- La concorrenza cala i margini sul super jumbo dal 15% al 10%. Le vendite attuali per ogni operatore sono 35: valore attuale vendite per ogni impresa 2,9 mld.
- + vendite nei super jumbo comprimono le vendite dei jumbo a 20 ogni anno con margini del 10%.

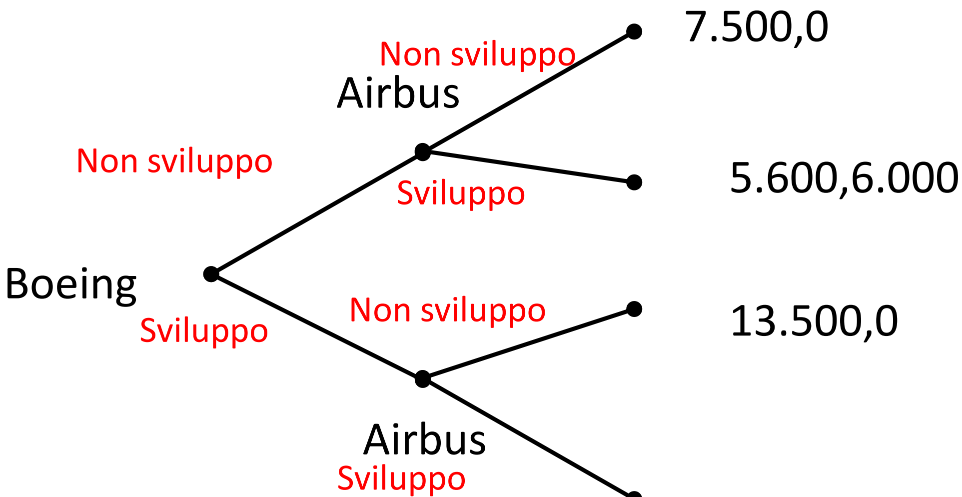
# Airbus vs Boeing




| B A | Non Entrare | Entrare |
|---|---|---|
| Non entrare | 7.500 , 0 | 5.600 , 6.000 |
| Entrare | 13.500 , 0 | 4.900 , 2.900 |

D

# Airbus vs Boeing




A

B

C

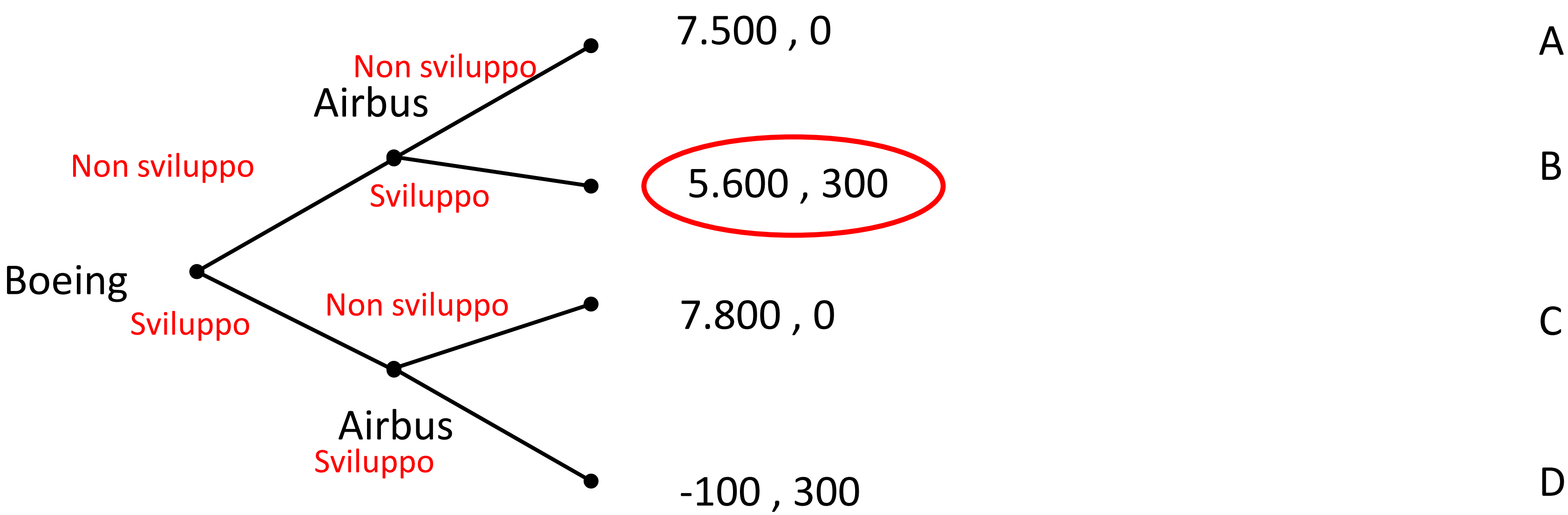
Strategia dominante per Airbus

| B A | Non Entrare | Entrare |
|---|---|---|
| Non entrare | 7.500 , 0 | 5.600 , 6.000 |
| Entrare | 13.500 , 0 | 4.900 , 2.900 |

Equilibrio

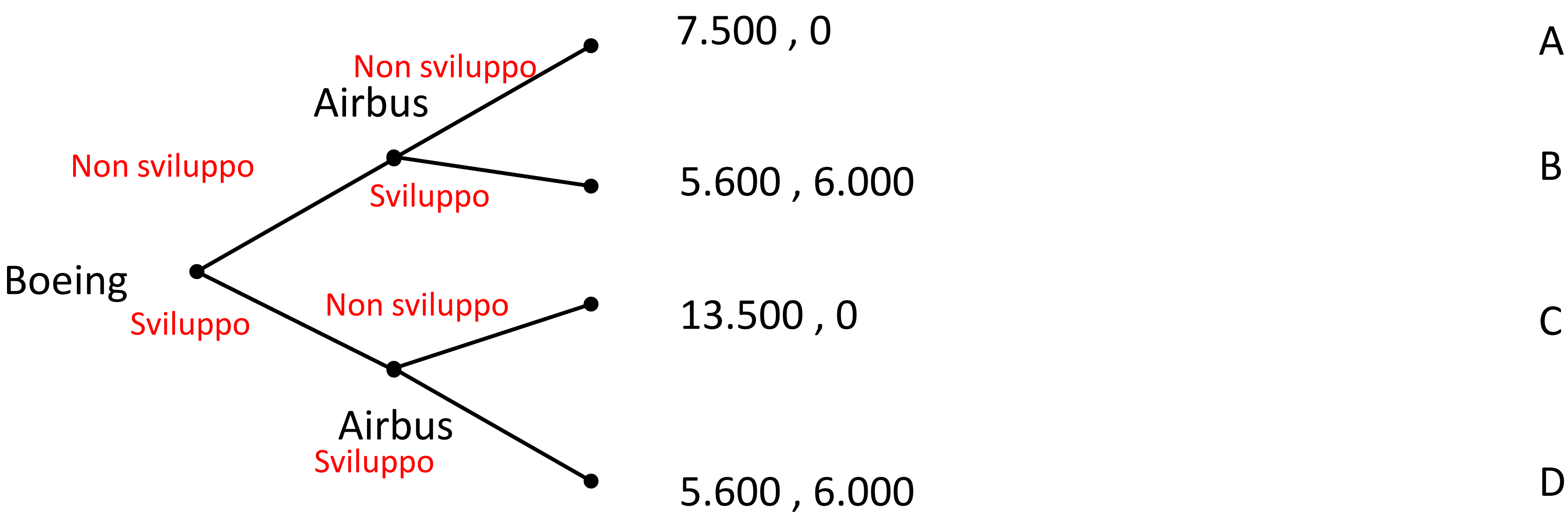
# Airbus vs Boeing

- Ricordiamoci che i costi fissi (e per la gran parte Sunk) per lo sviluppo ammontavano a 5.700



# Airbus vs Boeing

- Ricordiamoci che i costi fissi (e per la gran parte Sunk) per lo sviluppo ammontavano a 5.700




Notate che se anche lo sviluppo dei super jumbo non costasse niente a Boeing non le converrebbe comunque sviluppare il modello!

# Che strategia ha a disposizione Boeing?

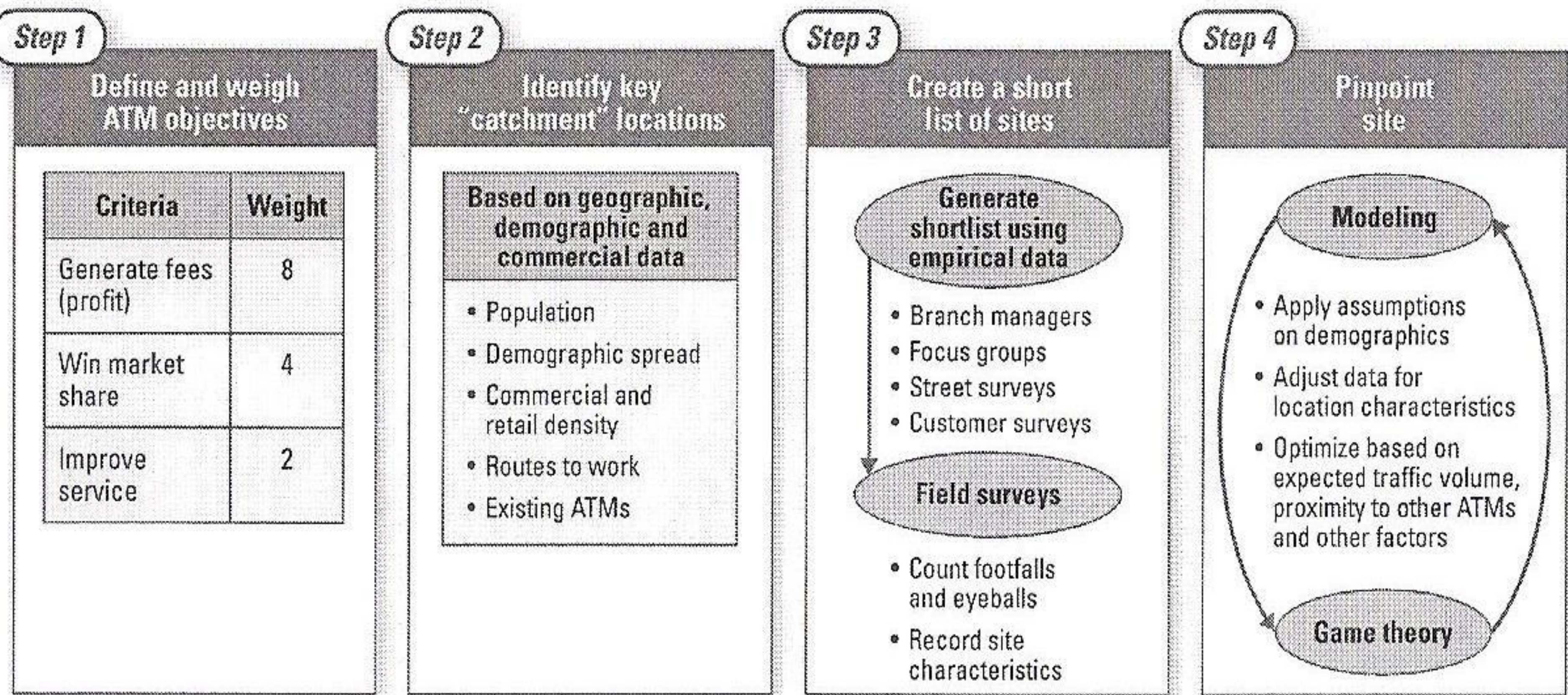
- Cercare di ritardare ingresso Airbus (ogni anno di ritardo sono 135 mln in più per Boeing): falsa cooperazione – accordi con fornitori comuni per fare super jumbo (pur non volendolo fare realmente)
- Annunciare la progettazione del super jumbo (double deck jumbo) ma, abbiamo visto, è una minaccia non credibile

# Cosa abbiamo imparato?

- Costruire una strategia può essere molto complesso
- Ma mai quanto mantenere una leadership in un mercato
- È molto difficile tenere un competitor fuori da un mercato lucrativo anche con costi fissi non trascurabili
- È molto difficile costruire una minaccia credibile. Attenzione che si può finire con meno soldi e un concorrente molto arrabbiato.

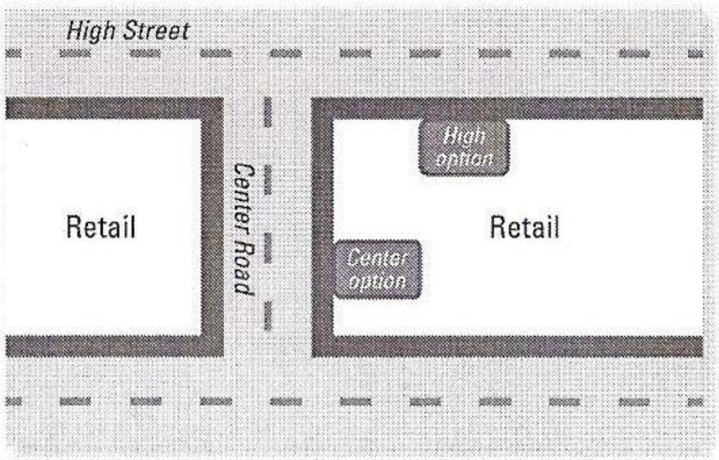
# ATM location

## Four steps to determining ATM locations




*Source: A.T. Kearney analysis*

Without considering competition, the potential revenues from new ATMs are significant *Illustrative*




| ATM location | Additional revenues (US$ thousands) Beta bank | Alpha bank |
|---|---|---|
| High Street *(own customers)* | 70 | 50 |
| Center Road *(own customers)* | 40 | 30 |
| High Street *(foreign customers)* | 20 | 28 |
| Center Road *(foreign customers)* | 12 | 16 |
| Cost per ATM | -40 | -40 |

*Source: A.T. Kearney analysis*

**Figure 3**
Game theory allows comparison of potential net revenue at each ATM location *Illustrative*

## Figure 3

Game theory allows comparison of potential net revenue at each ATM location *Illustrative*

| Alpha Bank net revenues (US$ thousands) / ATM placement | Beta Bank net revenues (US$ thousands): Center Road only | High Street only | Both locations | Neither location |
|---|---|---|---|---|
| Neither location | 59 / -22 | 60 / -22 | 62 / -32 | 0 / 0 |
| High Street only | 38 / 19 | 38 / 16 | 42 / 4 B | -31 / 46 |
| Center Road only | 37 / 16 | 42 / 18 C | 36 / 7 | -31 / 47 |
| Both locations | 37 / 0 | 35 / 16 | 30 / 0 A | -56 / 44 |

A Because of the competitive situation, Alpha makes no money with ATMs at both locations.

B Alpha's economic contribution increases only marginally, while Beta does much better.

C Game theory helps both banks avoid the traps of scenarios A and B and maximize their revenues.

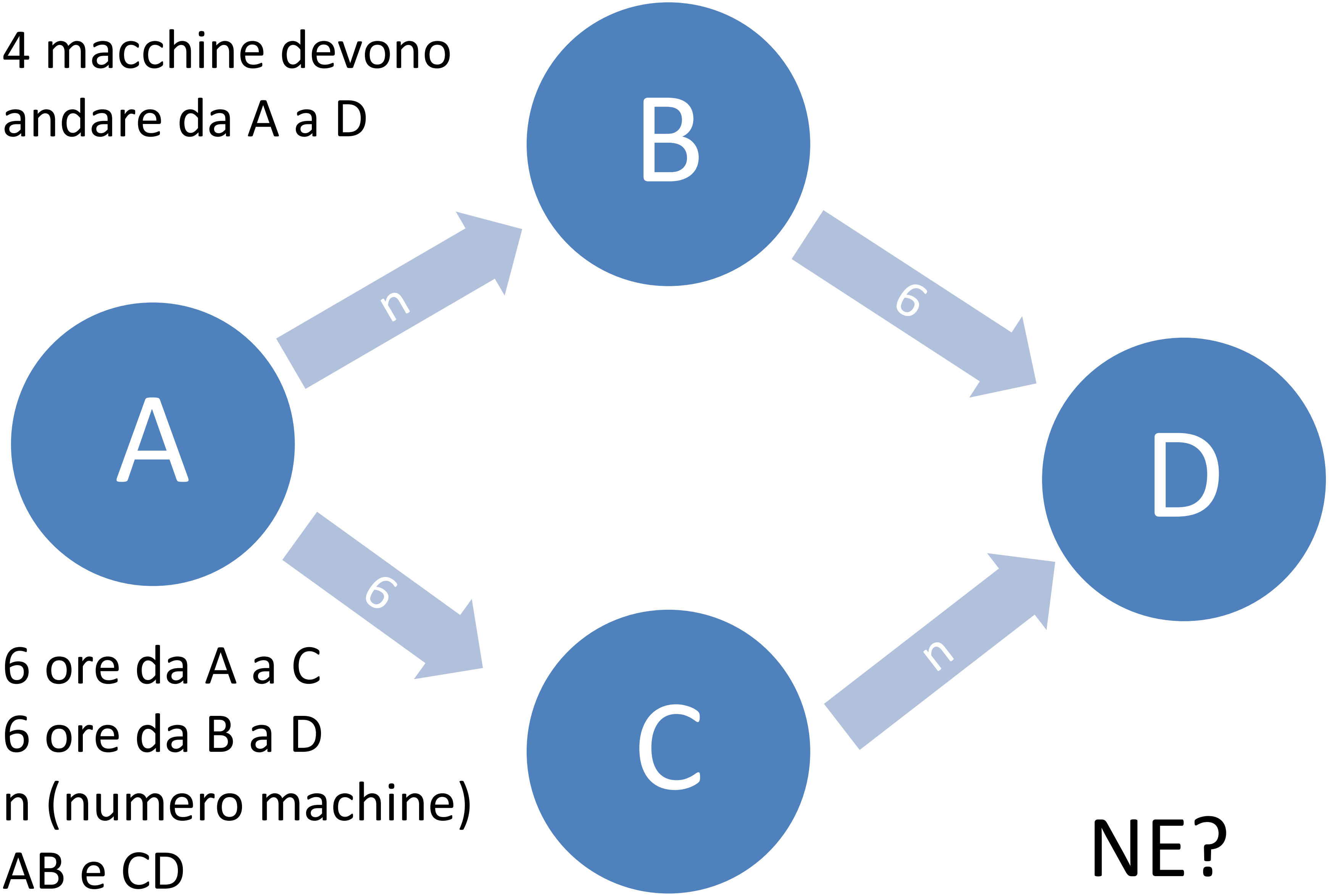
*Source: A.T. Kearney analysis*

# Why?

- Look for NE
- High street is more profitable but if both go there lose money.

# traffico

4 macchine devono
andare da A a D



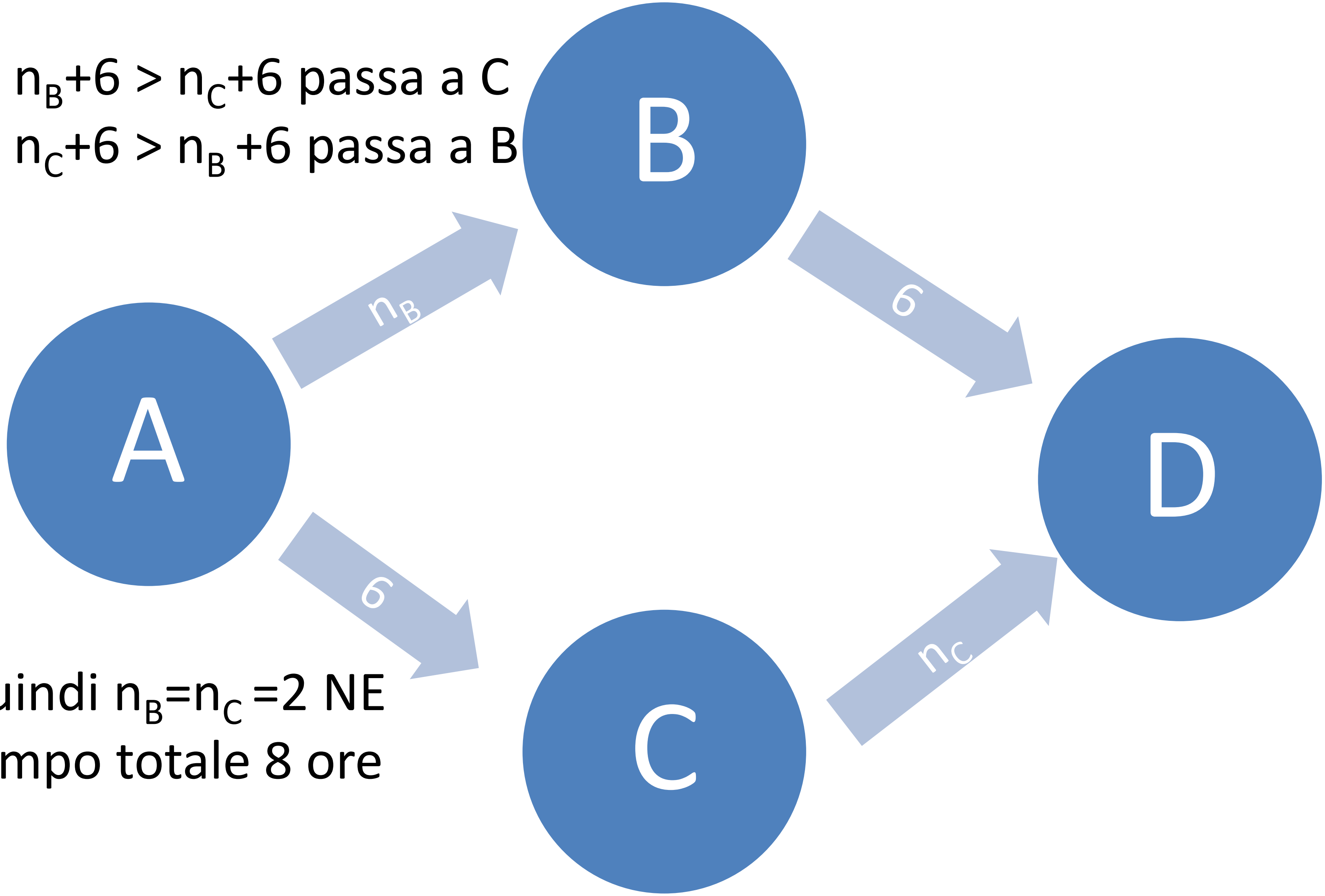

6 ore da A a C
6 ore da B a D
n (numero machine)
AB e CD

NE?

# traffico

Se $n_B$+6 > $n_C$+6 passa a C

Se $n_C$+6 > $n_B$ +6 passa a B

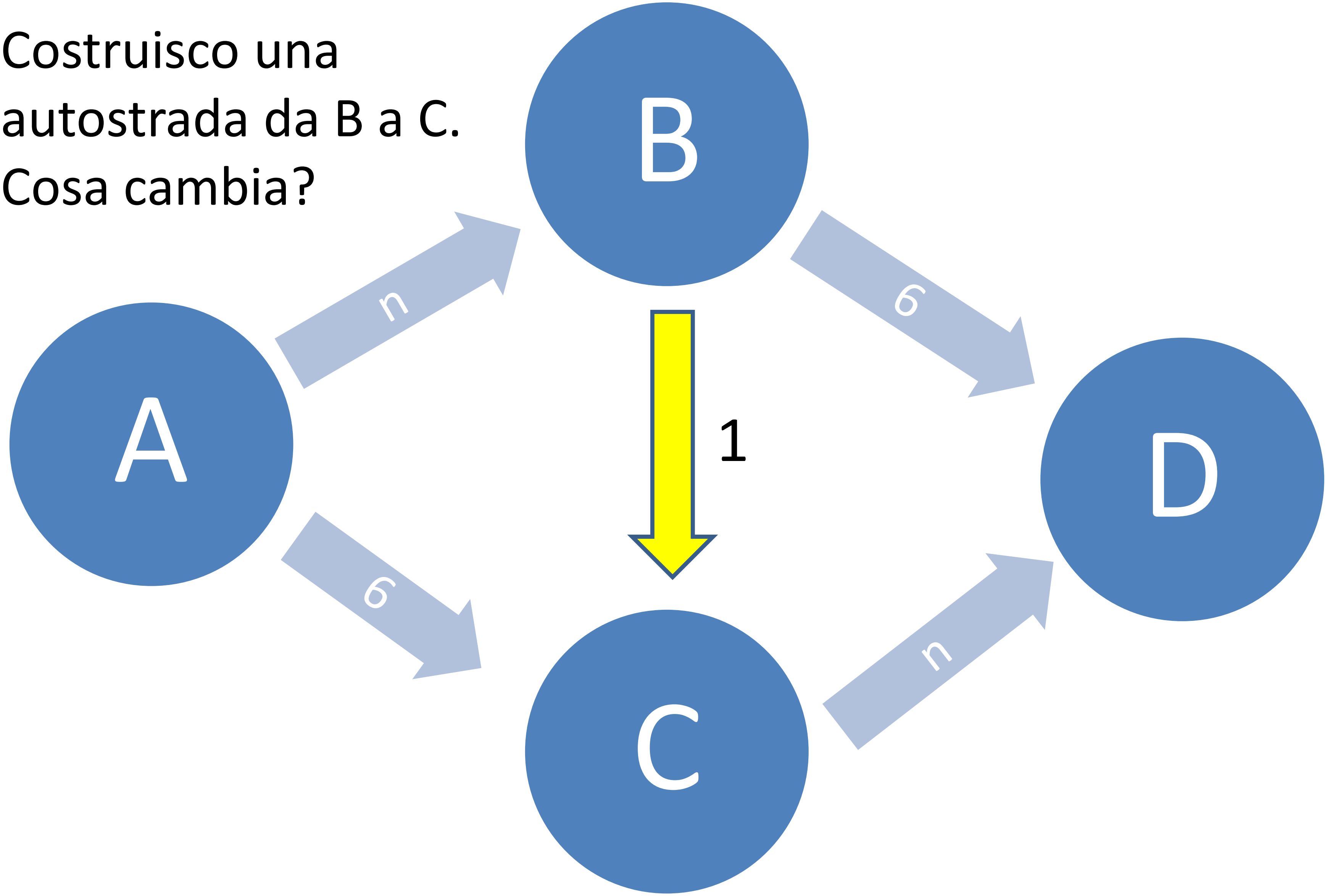



Quindi $n_B$=$n_C$ =2 NE

Tempo totale 8 ore

# traffico

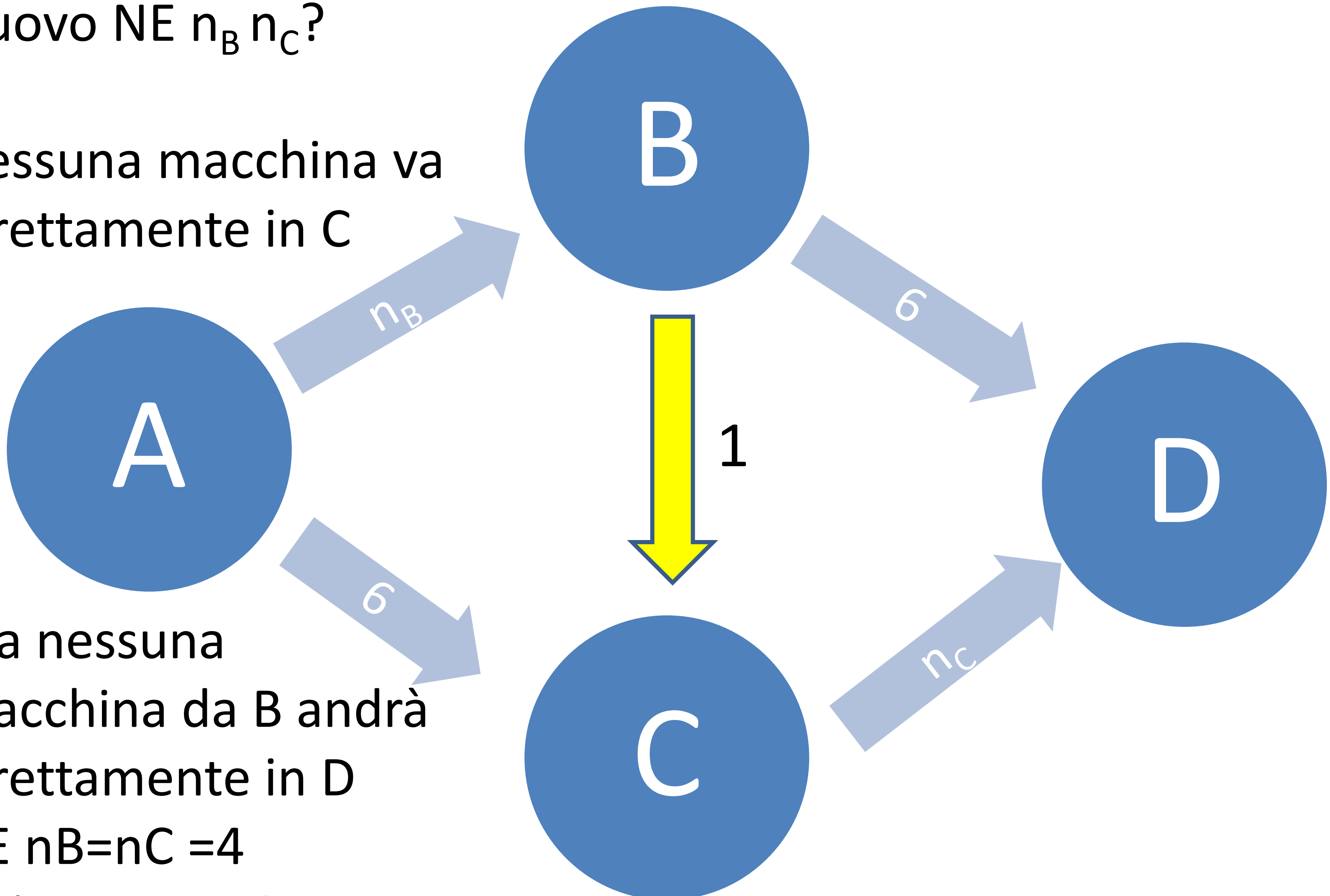
Costruisco una autostrada da B a C. Cosa cambia?



# traffico

Nuovo NE $n_B$ $n_C$?

Nessuna macchina va direttamente in C




Ma nessuna macchina da B andrà direttamente in D

NE nB=nC =4

E ci mettono 9 ore...

# E questi?

Usereste questi tipi come testimonial pubblicitari?

# Snooki

- Questo bel personaggino è molto sensibile alla moda (ha un suo stile…)
- Le piace bere, molto
- Le capita spesso di vomitare
- A volte all'interno delle sue borsette
- Se foste Luis Vuitton sareste felici di vedere le vostre borsette al braccio di questa signora?

# Che fare?

- Non è che si può vietare a qualcuno di usare un certo capo di abbigliamento
- Perché non regalare a Snooki un sacco di borsette

……. della concorrenza?

Ma che cosa ci la teoria dei giochi?

# Supponiamo ci siano solo 2 imprese di borse di alta moda

- Ogni impresa può fare 3 cose: dare a snooky una delle sue borse, una borsa della concorrenza o non darle niente. Darle una propria borsa è però una stupidaggine o se volete una strategia dominata

| | No Bags | Competitor Bag | Own Bag |
|---|---|---|---|
| No Bags | -1,-1 | -10,0 | 0,-10 |
| Competitor Bag | 0,-10 | -5,-5 | 0,-15 |
| Own Bag | -10,0 | -15,0 | -5,-5 |

# Supponiamo ci siano solo 2 imprese di borse di alta moda

- Nash Equilibrio?

| | No Bags | Competitor Bag | Own Bag |
|---|---|---|---|
| No Bags | -1,-1 | -10,0 | 0,-10 |
| Competitor Bag | 0,-10 | -5,-5 | 0,-15 |
| Own Bag | -10,0 | -15,0 | -5,-5 |

Snooky wins!!!!!

# Possiamo complicare il gioco?

Yes we can….

1. Cosa succede se ci sono molte più imprese? Questo cambia la probabilità di un impresa di vedere una delle sue borse al braccio di snooky? Supponiamo ci siano 20 brand di borse che possono interessare a Snooky e che lei abbia 100 opportunità di vomitare in una borsa durante l’intera durata dello show quante borse della concorrenza dovrei regalare a snooky per non essere in svantaggio rispetto alla concorrenza?
2. Cosa succede se snooky ha delle preferenze tra i vari brand? Come cambia il gioco?
3. Supponete che LV sia il suo brand favorito. Che cosa potrebbe fare LV?

- (non c’è una sola risposta a queste domande….)

# Torniamo seri: le aste

(ma prima giochiamo ancora un po'…)

# gioco

- Dovete fare un offerta per lo sfruttamento di un campo petrolifero
- Voi sapete che il campo può avere una profittabilità che va da 0 a 100 (distribuita in modo uniforme)
- Uno di voi sa il valore esatto del campo petrolifero

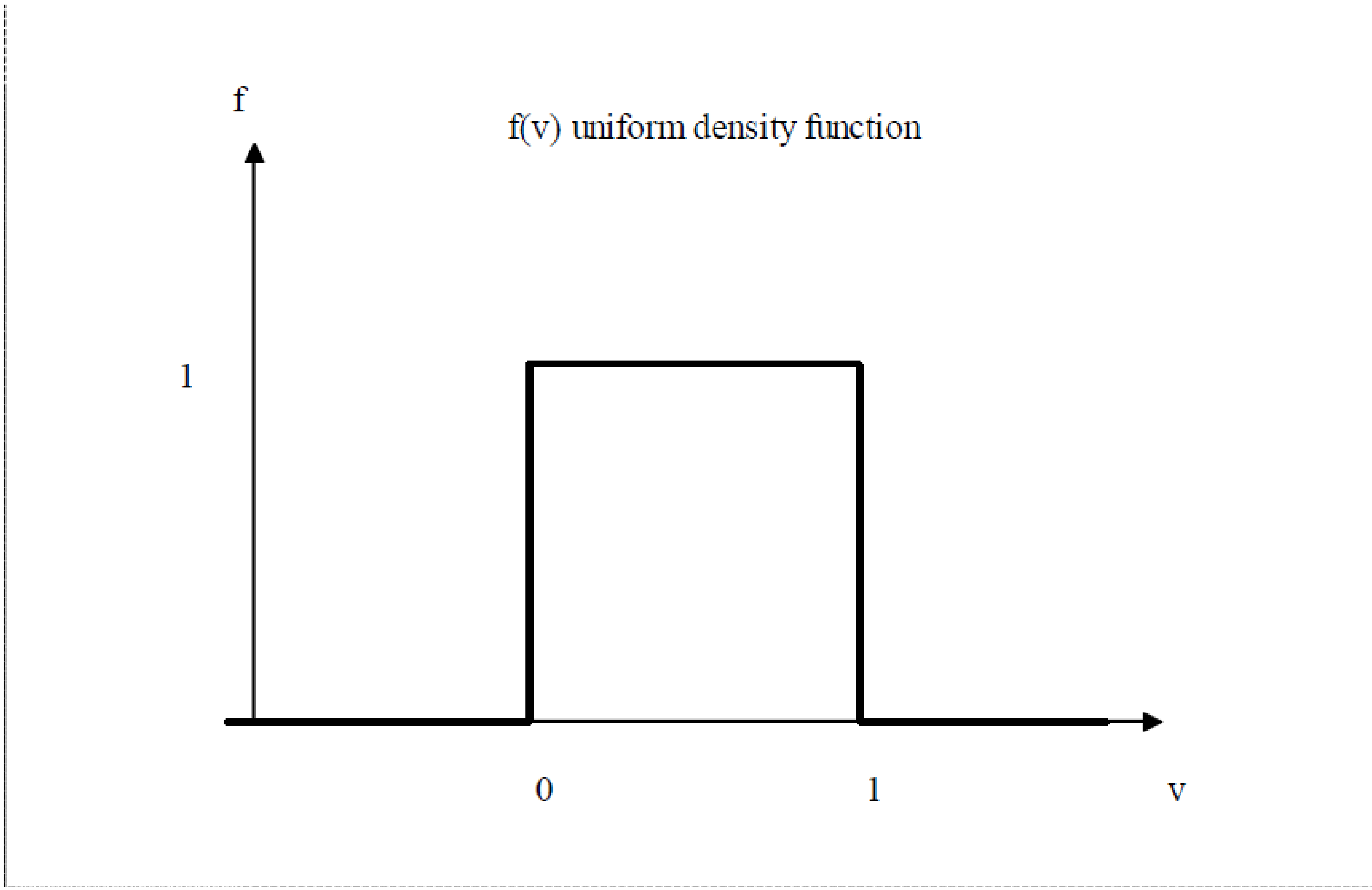
Quanto siete disposti ad offrire?

# OCS auctions

- Asta per avere i diritti di sfruttamento di un campo petrolifero
- Una delle imprese partecipanti conosce meglio le potenzialità del campo (es. sta sfruttando un campo limitrofo)

# ipotesi

- Common values: il Valore del campo è v ed è lo stesso per tutti
- Abbiamo 2 imprese che fanno offerte i = I;U
- I conosce il valore del campo petrolifero
- U sa che v è distribuito uniformemente così: [0; 1]


f
f(v) uniform density function
1
0
1
v

# Chi vince?

- Chi offre di più vince
- A parità di offerta si tira una moneta
- Payoff
- se i vince, ottiene $v - b_i$
- se i perde, ottiene 0

# Questo gioco ha un equilibrio di Nash?

- NO
- Supponiamo che U usi una strategia pura $b_U$
- Come dovrebbe rispondere l'impresa informata I?

1. se $v > b_U$?

allora $b_I = b_U$ + " Ɛ " piccolo a piacere.

2. se $v < b_U$?

Offrire meno di bU ($b_I < b_U$)

# quindi

- Qualsiasi offerta faccia U andrà in perdita o, al massimo, farà 0 profitti
- Dovrà cercare di «nascondere» le sue intenzioni
- Dovrà cercare una strategia mista

# continua

- Vediamo se un Nash equlibrio di questo tipo può essere un equilibrio

NE:

- $b_I = v/2$
- $b_U$ distribuita uniformemente tra [0; 1/2]

- Come lo dimostro?

# U impresa non informata

$b_I = v/2$

- U vince se $b_U > b_I$ o, se preferite ,$v < 2\ b_U$
- Quale è il valore atteso di U?
- $E[v|U \text{ vince}] = b_U$
- Questo perché v è distribuito uniformemente tra [0;1]

# Pay off atteso per U?

1. per $b_U > 1/2$, ci perde ($\pi U < 0$)
2. per $0 \leq b_U \leq 1/2$ :

- $\pi U = E\,[v|U \text{ vince} - b_U] \cdot Pr(b_U > b_I)$

Payoff probabilità di vincere

$$= [b_U - b_U] \; Pr(b_U > b_I) = 0$$

# Impresa informata

- Che probabilità ha I di vincere?

- $Pr(b_I > b_U)$ $\begin{cases} 0 \text{ if } b_I < 0 \\ 2b_I \text{ se } 0 \leq b_I \leq 1 \\ 1 \text{ se } b_I > 1/2 \end{cases}$

Visto che $b_U$ è uniformemente distribuito su [0; 1/2]

# Payoff atteso?

- $\pi I = [v - b_I] \cdot Pr(b_I > b_U)$

Payoff se vince    probabilità che vinca

- Condizione di primo ordine $0 \leq b_I \leq ½$

$(v - b_I)2 - 2b_I = 0$

$b_I = v/2$

# Payoff attesi

- πU= 0
- ΠI= v $\frac{v}{2} > 0$

# Hendricks and Porter

- The data indicate that firms owning neighbor tracts have an informational advantage over non-neighbors in offshore drainage lease auctions. They exploit this advantage by shading their bids substantially below their expectation of the value of the tract. This translates into significantly higher returns, expressed as a percentage of discounted social value, than on wildcat tracts, where the distribution of information is relatively symmetric. The non-neighbors also account for their disadvantage, by bidding conservatively. As a consequence, they do not suffer from the winner's curse, but rather break even on average.

TABLE 1—SELECTED STATISTICS ON WILDCAT AND DRAINAGE TRACTS[a]

| | Wildcat | Drainage |
|---|---|---|
| **Number of Tracts** | 1056 | 144 |
| **Number of Tracts Drilled** | 748 | 124 |
| **Number of Productive Tracts** | 385 | 86 |
| **Average Winning Bid** | 2.67 | 5.76 |
| | (0.18) | (1.07) |
| **Average Net Profits** | 1.22 | 4.63 |
| | (0.50) | (1.59) |
| **Average Tract Value** | 5.27 | 13.51 |
| | (0.64) | (2.84) |
| **Average Number of Bidders** | 3.46 | 2.73 |