

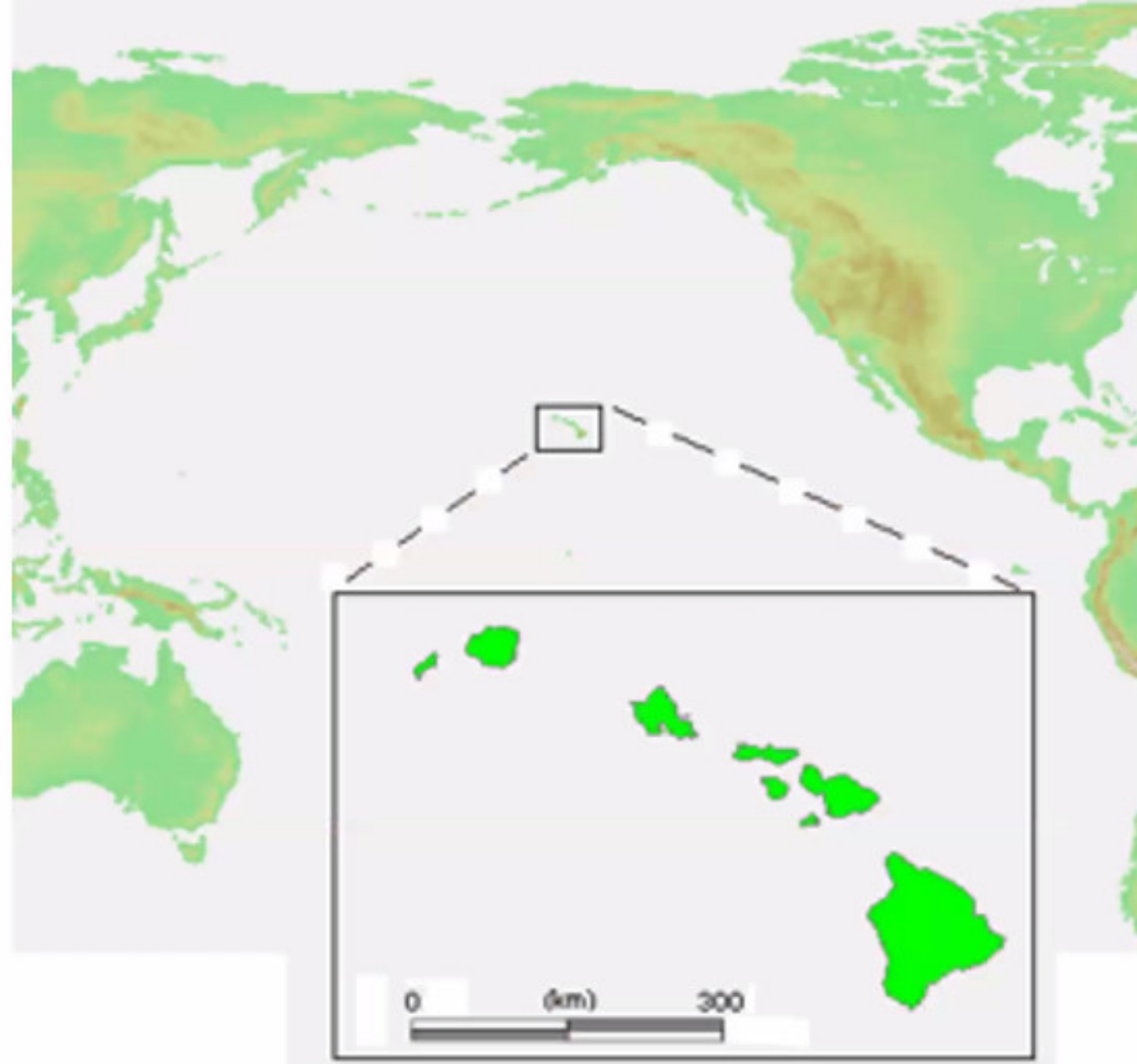
Norman Abramson











Negli anni '70...

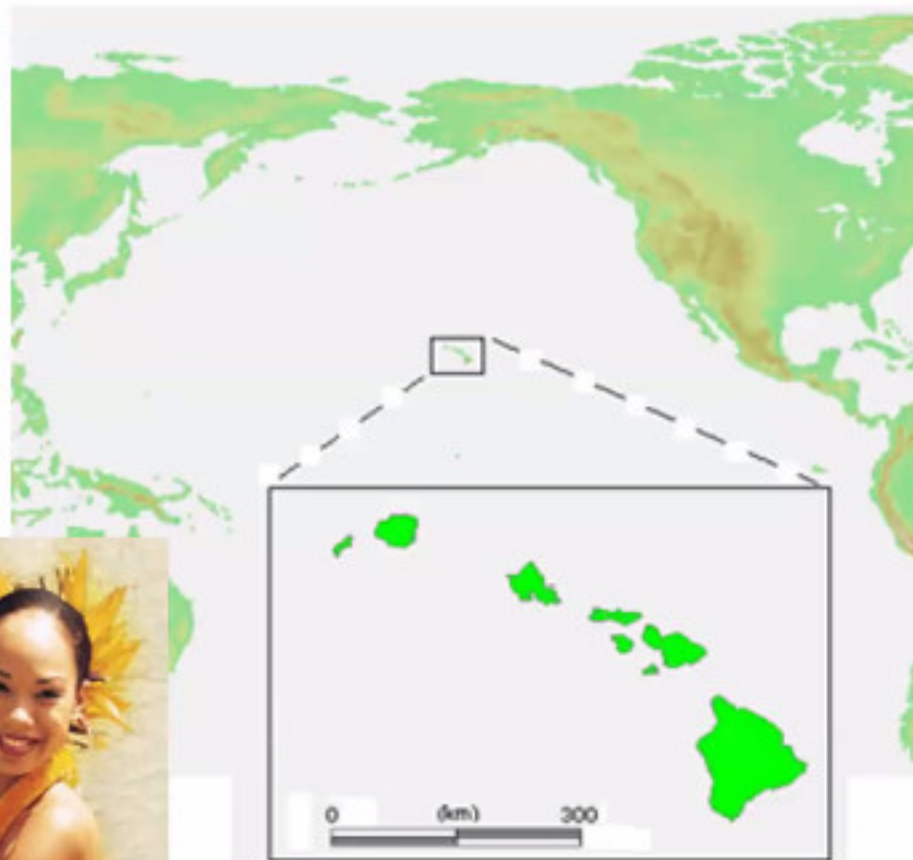








Voi cosa fareste....?





Aloha



Aloha



User

A



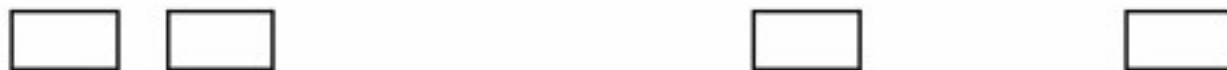
B



C



D



E



Time →

Probabilità?



Probabilità



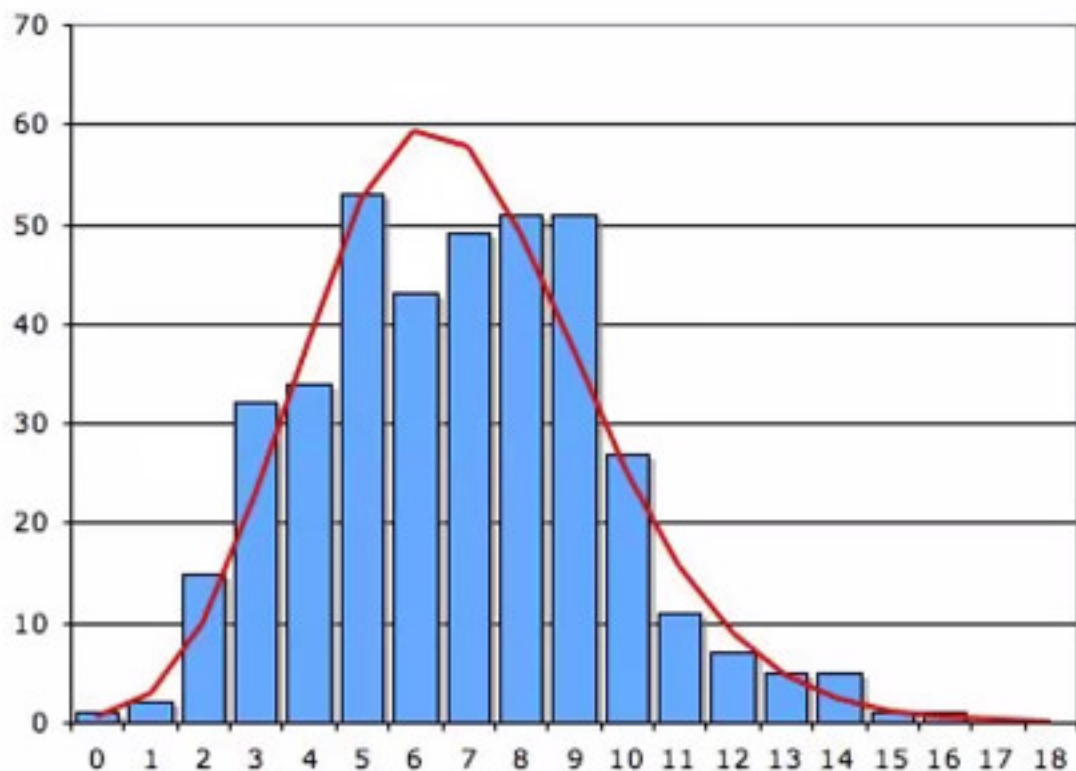
- ◆ La probabilità che k frames siano generati durante un certo intervallo di tempo, se non ci sono sbilanciamenti, è di tipo **Poisson**, cioè se la media delle trasmissioni nell'unità di tempo è G , allora la probabilità che ci siano k trasmissioni è data dalla distribuzione di Poisson:

La distribuzione di Poisson



$$\diamond \Pr[k] = (G^k * e^{-G}) / k!$$

Sinusoidal Poisson Distribution



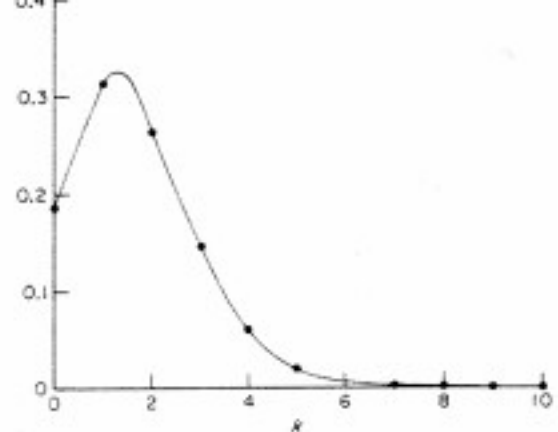
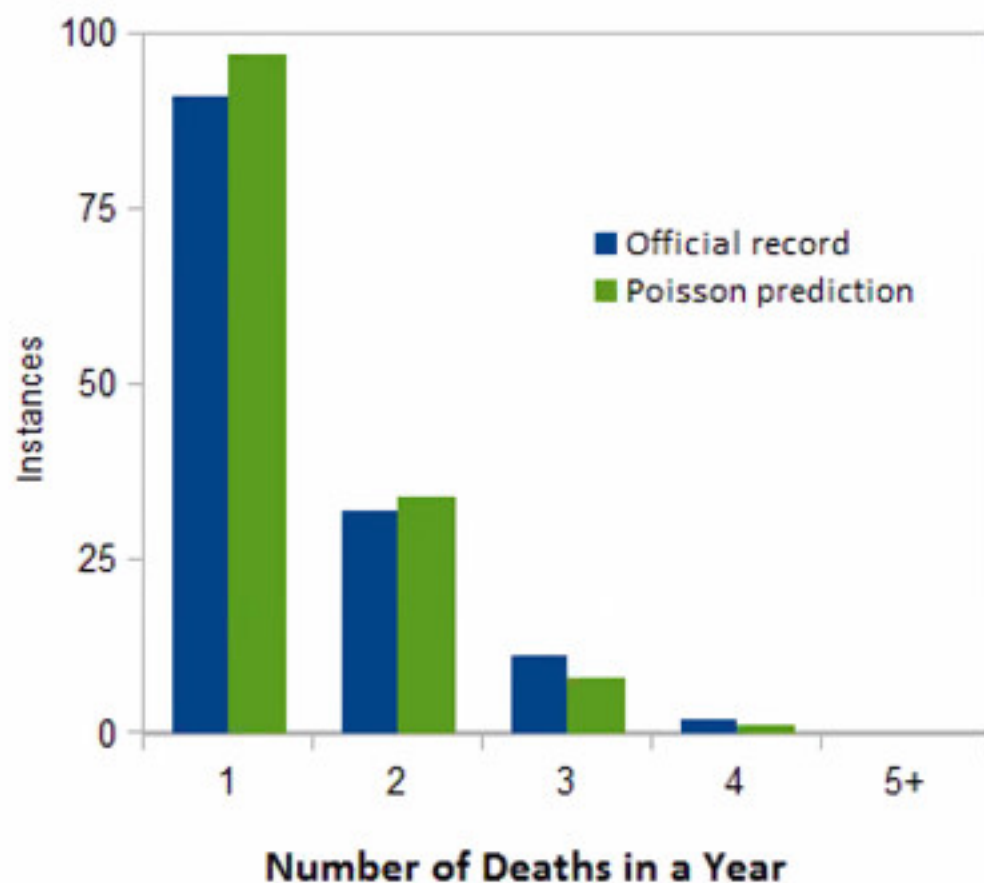




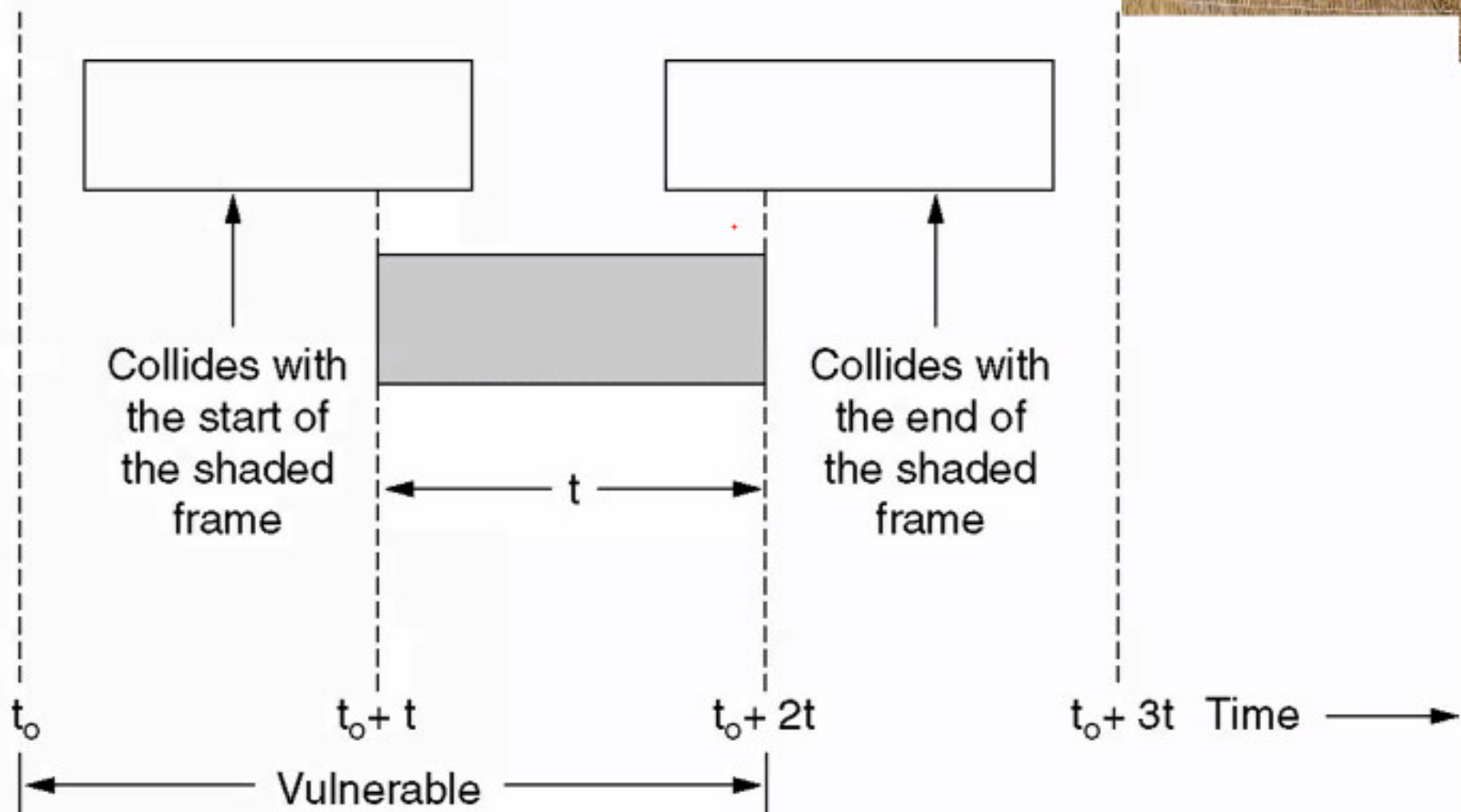


Bortkiewicz (1898)

Annual Deaths from Horse Kicks
in Prussian Army (1875 - 1894)



Aloha



Aloha



- ◆ Dobbiamo vedere qual è la probabilità che ci sia ***una sola trasmissione*** ($\text{Pr}[1]$) in un ***tempo doppio dell'unità***
- ◆ \rightarrow la media in quel periodo è $2G$
- ◆ \rightarrow la probabilità
($\text{Pr}[k] = (G^k * e^{-G}) / k!)$
è **$2G * e^{-2G}$**

Quindi



- ◆ La probabilità che il canale sia usato correttamente (senza collisioni) in ogni ***singolo slot di tempo*** è la metà:
 $G * e^{-2G}$

$$G * e^{-2G}$$



- ◆ E quindi, a quanto mi conviene settare la velocità di tentativi di accesso al canale (G) per massimizzare le prestazioni?
- ◆ Il massimo, facile da vedere, si ottiene con **$G=0.5$**
- ◆ $\rightarrow 1/2e$ frames/sec \rightarrow circa **0.184**

0.184

◆ 18.4% di banda... è poco!!



PERO'.....

- ◆ Notate la cosa bella: il 18.4% ***NON DIPENDE DA QUANTI POSSONO TRASMETTERE***, che possono essere tantissimi!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!



Nota



- ◆ Altra variabile possibile: lunghezza del frame random
- ◆ Invece, si vede che la miglior scelta è fissare una **lunghezza fissa** per tutti i frame
- ◆ Motivo intuitivo: abbastanza ovvio, perché avere frame diversi creerebbe **rottture di simmetria** (rifletteteci sopra)