

Matematikak Munduko Hiriburuetako Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoetan

Josu Doncel

`josu.doncel@inria.fr`

`http://mescal.imag.fr/membres/josu.doncel/`

INRIA Grenoble Rhône-Alpes



UEU, Eibar
2016.eko uztailaren 1



Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa



Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa

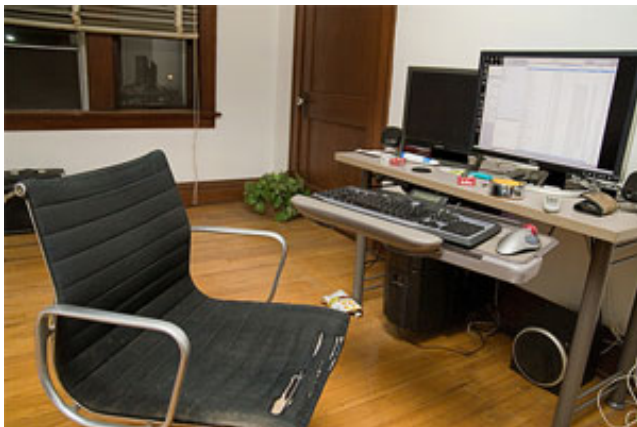


Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa



Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa





Hiritik mugitzeko modu berri bat

- Kontaminazio gutxitu
- Kirola egin
- Dirua aurrerratu
- ...

Garrantzitsua: geltokietan zenbat txirindula dauden, bestela...



Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa







Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa



Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa

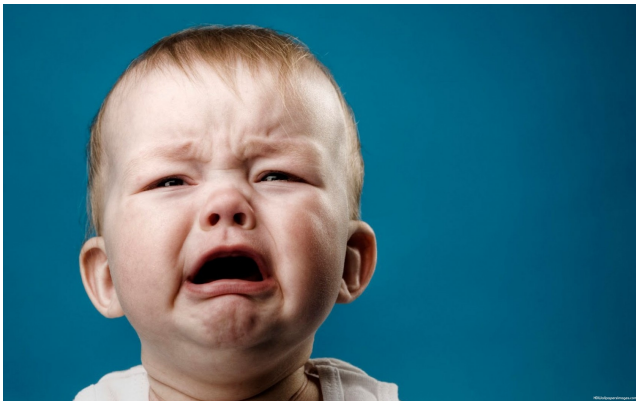


Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa



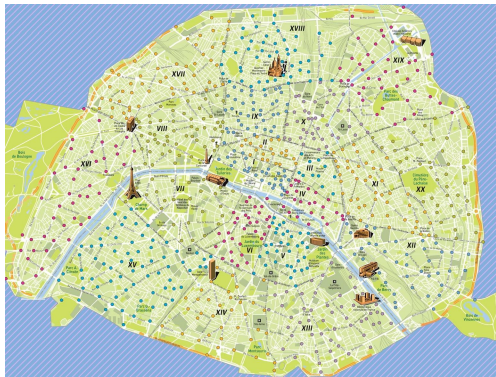
Txirrindulak Mailegatzeko Zerbitzu Publikoa





Parisen: velib

⇒ Geltokietan zenbat txirrindula dauden **aurreikus**i



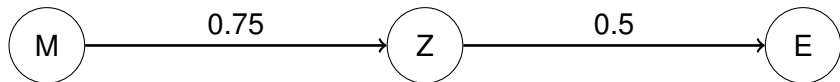
- 20 000 txirrindula
- 1 200 estazio

Galdera

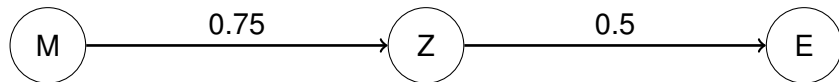
Aurrean hori egin daiteke? Nola?

- 1 Batazbesteko Eremua
- 2 Pariseko Emaizak
- 3 Etorkizuna

Prozesu estokastikoa



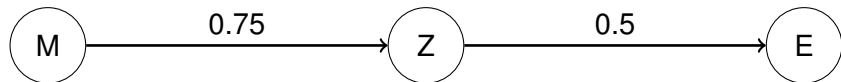
Prozesu estokastikoa



2 txirrendula

- $(M,M), (Z,M), (E,M), (M,Z), (M,E), (Z,Z), (E,E)$
⇒ 7 aukera

Prozesu estokastikoa



2 txirrindula

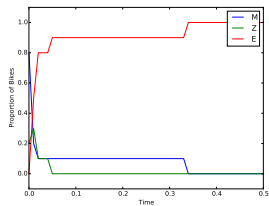
- $(M,M), (Z,M), (E,M), (M,Z), (M,E), (Z,Z), (E,E)$
⇒ 7 aukera

N txirrindula

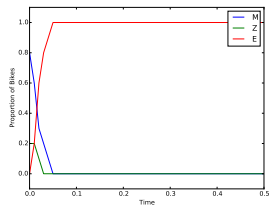
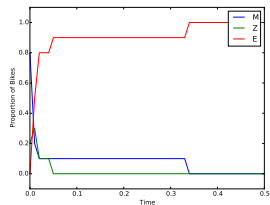
- $O(3^N)$ aukera
⇒ **Esponentzialki handitzen da N -rekin!**



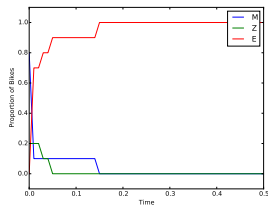
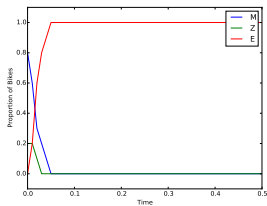
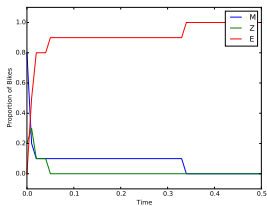
10 txirrindula



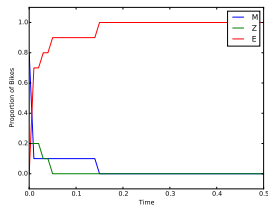
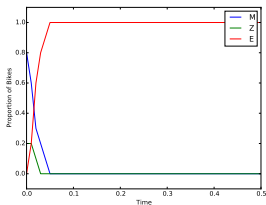
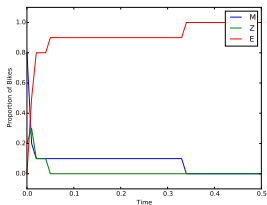
10 txirrindula



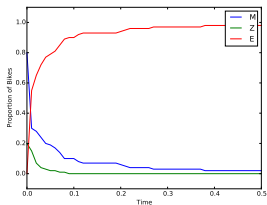
10 txirrindula



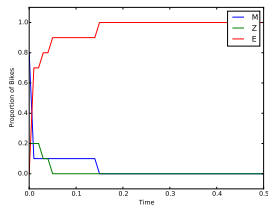
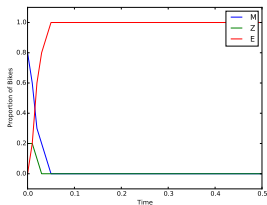
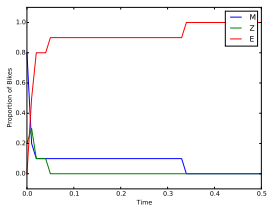
10 txirrindula



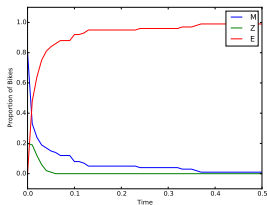
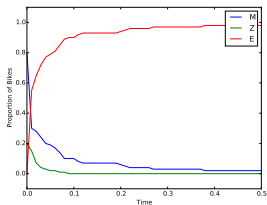
100 txirrindula



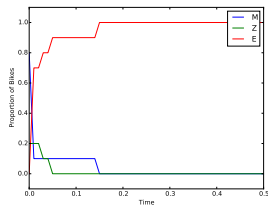
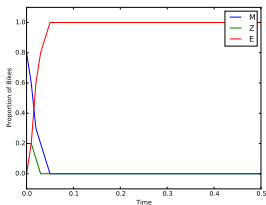
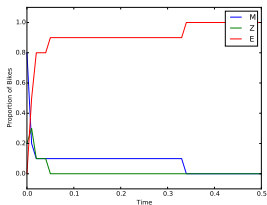
10 txirrindula



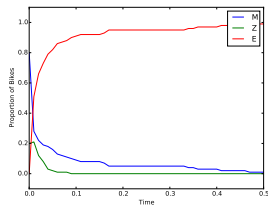
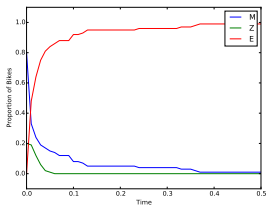
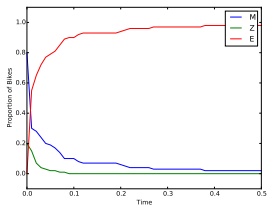
100 txirrindula



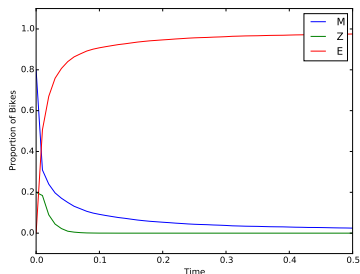
10 txirrindula



100 txirrindula



1000 txirrindula



$$\begin{cases} \dot{M} = -0.75M \\ \dot{Z} = 0.75M - 0.5Z \\ \dot{E} = 0.5Z \end{cases}$$

Ondorioa: N handia bada

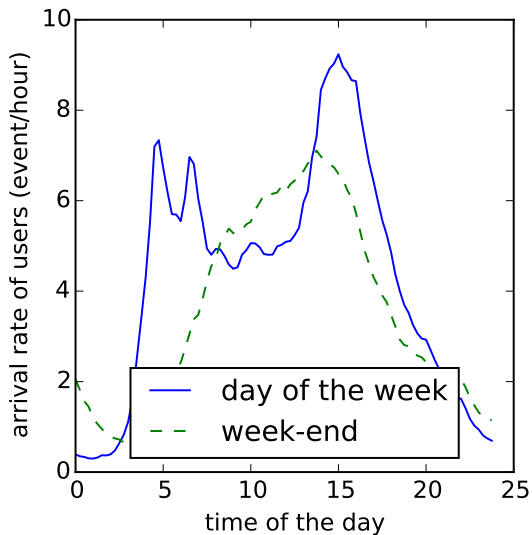
Sistema deterministikoa: hurbilketa posiblea

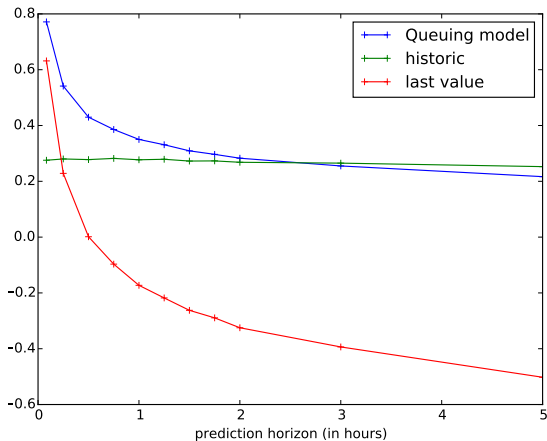


1 Batazbesteko Eremua

2 Pariseko Emaizak

3 Etorkizuna





- 1 Batazbesteko Eremua
- 2 Pariseko Emaizak
- 3 Etorkizuna**

Pariseko zerbitzua

Txirrindula asko: batazbesteko eremua hurbilketa ona

EH:

- Donostia: 100 txirrindula eta 20 geltoki
- Iruña: 100 txirrindula eta 5 geltoki

Galderak:

- Batazbesteko eremua EHan erabili daiteke?
- Hurbilketa ona da?

Eskerrik asko