

Fanny

0/ ~~Présentation~~ Plan

I/ Présentation modèle

II/ Caractérisation des mots jonglables
→ code

III/ Extension du modèle

I/ Présenta° modèle

- Le tps est discret, les actions sont effectuées à intervalle $\Delta t = 1$
- on jingle à une seule main
- on ne peut pas garder de balle en main: "potate chaude"
- 1 action par instant

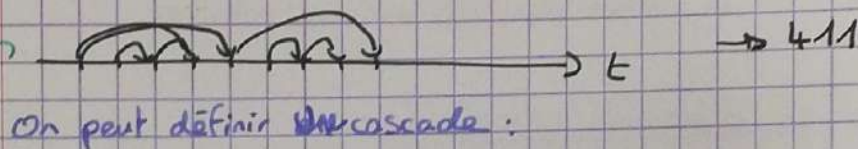
→ modélisa° par mots qui décrivent succession lancers, chq lancer carac par sa durée.

$$m = a_0 \dots a_{p-1}, \Sigma = \{0, 1, \dots, 9\}$$

On décrit la figure sur une période, et elle peut être répétée indéfiniment.

Ex:

↑ dessin
pas
bon



On peut définir une cascade :



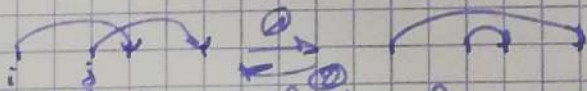
$bb \dots b, b^p$

Tous les mots de l'alphabet ne décrivent pas une figure valide: ils ne sont pas jonglables.

Ex: 32 →  X

II/ Caractérisation

On peut faire un échange de lancers :



et on définit aussi la transfo inverse: ②

Cette transfo préserve le carac jonglable si:

① $i \neq j, \underset{\text{arc}}{e = (j-i)[p]} \Rightarrow 1 \leq e \leq a_i \leq a_j + e$

Pour la transfo inverse, on a la cond°:

$$\textcircled{2} a_j \leq a_i - 2$$

Il y a plusieurs tests, pour $m = a_0 a_1 \dots a_{p-1}$

Test par moyenne (cond° nécessaire)

$$\frac{1}{p} \times \sum a_i = b$$

car la somme des lancers est le tps passé en l'air par toutes les balles = nb balles \times durée motif

! Ce n'est pas suffisant.

Test par permutation (CNS)

On déf $w = z_0 z_1 \dots z_{p-1}$, $z_i = (i + a_i) [p]$

\rightarrow ~~instant d'arrivée~~ P^{-1} l'instant d'arrivée de chq lancer

m est jouable ssi w est une permutation, i.e $\forall i, j, z_i \neq z_j$.

"Preuve" que ça marche.

Présentation en Python du test par permutation

Test par réécriture (CNS)

m jouable ssi $b^p \rightarrow \dots \rightarrow m$
 $\Leftrightarrow m$ jouable ssi $m \rightarrow \dots \rightarrow b^p$

~~Démo:~~

• $m = b^p : \checkmark$

• $a_{\max} \text{ val max. } a_{\max+1} \leq a_{\max} - 2 : \checkmark$

Présenta° de code Python pour ce test

III / Étendre le modèle

A - Une main

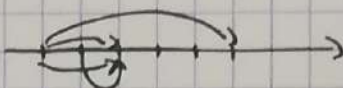
Sans patate chaude \rightarrow on garde la m rep, mais on accepte de garder une balle.

On peut adapter le test par permutation: si $a_i = 0$, on ne calcule pas z_i , et on vérifie que $\forall i \neq j, z_i \neq z_j$ (lw possible $\leq |m|$)

Modélisation - Fanny

Plusieurs actions : on peut faire pls lancers à chq action
→ ajout d'un symbole à l'alphabet, '+', pour marquer le passage à l'instant suivant.

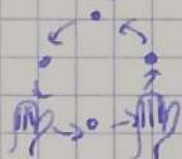
522+1+0



Mais c'est pas très intéressant, pcq mal ts les mots sont jonglables.

B - Plusieurs mains

On peut déf la cascade :



→ Diagramme avec 1 axe / main



⇒ Besoin de changer l'alphabet : on doit indiquer quelle main envoie / reçoit

$m_j (n-1) m_d m_j 1 m_j ???$

+ exemple 2 mains 3 balles