

Les Mathématiques du Jonglage

Du Siteswap aux Automates

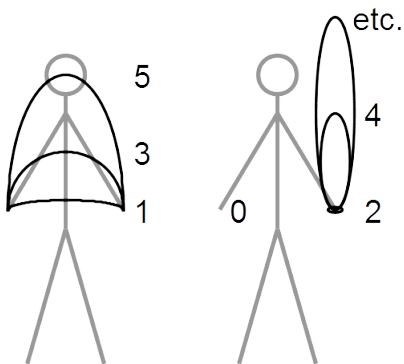
Denis Kuperberg

Chargé de Recherche en Informatique Théorique

MMI en Fête
11 décembre 2021

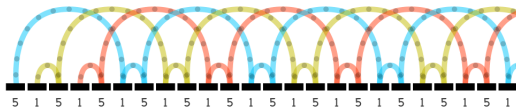


Siteswap: Notation mathématique pour le jonglage.



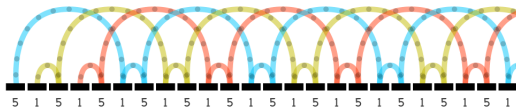
Figures de Siteswap

1, 2, 3, 4, 31, 5, 6, 42, **51**,
312, 411, 7, 8, 53, 62, 71,
3122, 4112, 5111, 9, 423,
441, 522, 531, 612, 711



Figures de Siteswap

1, 2, 3, 4, 31, 5, 6, 42, **51**,
312, 411, 7, 8, 53, 62, 71,
3122, 4112, 5111, 9, 423,
441, 522, 531, 612, 711



Théorème

Dans une figure de Siteswap, le nombre de balles est toujours la moyenne des chiffres.

Point de vue des jongleurs

Codifier les figures, inspiration pour créer des spectacles.

Point de vue des jongleurs

Codifier les figures, inspiration pour créer des spectacles.

Exemple: Compagnie Gandini (video)



Point de vue des mathématiciens

Problèmes intéressants:

- ▶ Quels sont les critères pour qu'une séquence soit valide ?
- ▶ Combien y a-t-il de séquences valides ?
- ▶ ...

Point de vue des mathématiciens

Problèmes intéressants:

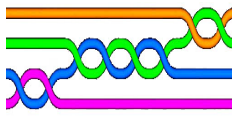
- ▶ Quels sont les critères pour qu'une séquence soit valide ?
- ▶ Combien y a-t-il de séquences valides ?
- ▶ ...

Liens avec d'autres domaines des maths:

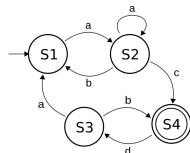
Théorie des groupes



Théorie des tresses



Théorie des automates



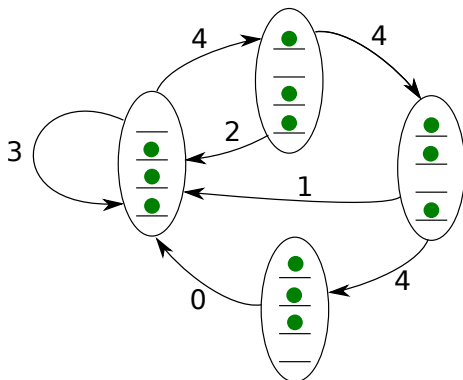
Automates pour le siteswap

Définition d'un automate:

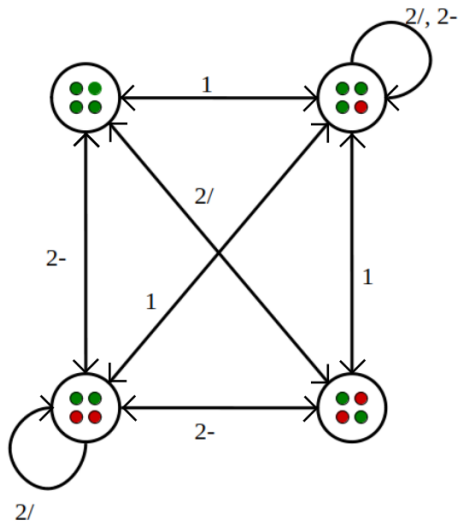
- ▶ Etats (représentés par des ronds)
- ▶ Transitions étiquetées (Flèches entre les états)

En siteswap: *Chemins* dans l'automate = *séquences valides*.

Exemple pour 3 balles, hauteur max. 4:



L'automate du barman aveugle



L'automate de l'île au trésor

