

Siteswapy a ich praktické používanie

Workshop: Matematika v žonglovaní

Jgl. Michal "Mižu" Zamboj

Matematický ústav Univerzity Karlovy, MFF UK
JuggleSK

Juggle.ING
Rosice
30.5.2015

- Alfnumerický zápis $0, 1 \dots 9, a, b \dots z$.
- Prostý (Asynchro) siteswap (ruky sa striedajú) → postupnosť výšok hodov $h_0 h_1 \dots h_{p-1}$.
- Multiplex (ruky sa striedajú a z každej ruky môže letieť viac loptičiek) → každý hod má vlastnú hranatú zátvorku $[h_0^1 h_0^2 \dots h_0^n][h_1^1 h_1^2 \dots h_1^n] \dots [h_{p-1}^1 h_{p-1}^2 \dots h_{p-1}^n]$.
- Multihand (Synchro) siteswap (ruky hádžu súčasne):
 - používame sudé čísla, x značí hod do druhej ruky
 - 2 ruky: $(l_0, p_0)(l_1, p_1) \dots (l_{p-1}, p_{p-1})$
 - viac rúk ↓

Synchro multiplex 3 ruky, 19 loptičiek

$$\begin{pmatrix} [21_13] & [33_15] & [25_25] & [0_11] \\ [31_34] & [35_24] & [16_31] & [13_16] \\ [24_24] & [14_21] & [310] & [23_36] \end{pmatrix}$$

- Systematické rozdelenie siteswapov do skupín, ktoré majú podobné matematické (obyčajne i vizuálne) charakteristiky.
- Zámer - hľadať triky podobné (nie pomenúvať), jediný správny názov siteswapu je jeho matematický zápis

- e, e_1, e_2, \dots - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- o, o_1, o_2, \dots - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

- Názov: *Cascade = Kaskáda*

- Príklady: 3, 5, 9, f , 1

- Zápis: o

- Loptičiek = o

- Periódá = 1

- Názov: *Fountain = Fontána*

- Príklady: 4, 8, a , 0, 2

- Zápis: e

- Loptičiek = e

- Periódá = 1

- e, e_1, e_2, \dots - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- o, o_1, o_2, \dots - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

- Názov: *Synchro Fountain = Synchro Fontána*

- Príklady: $(6, 6), (4, 4)$

- Zápis: (e, e)

- Loptičiek = e

- Periódá = 2

- Názov: *Synchro Cross Fountain = Synchro Krížová Fontána*

- Príklady: $(6x, 6x), (4x, 4x)$

- Zápis: (ex, ex)

- Loptičiek = e

- Periódá = 2

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

- Názov: *Asynchro Shower = Asynchro Sprcha*

- Príklady: 95, 31, 91

- Zápis: (o_1, o_2)

- Loptičiek = $\frac{o_1 + o_2}{2}$

- Periódá = 2

- Názov: *Synchro Shower = Synchro Sprcha*

- Príklady: $(6x, 4x), (6x, 2x)$

- Zápis: (e_1x, e_2x)

- Loptičiek = $\frac{e_1 + e_2}{2}$

- Periódá = 2

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

• Názov: *Counter = Počítadlo*

• Príklady: 123456789, 234, 45678, 34567

• Zápis: $k(k + 1) \dots (k + e)$

• Loptičiek = $\frac{2k + e}{2}$

• Periódá = $e + 1$

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

- Názov: *Odd Freezeframes = Liché Zastavené obrázky*

- Príklady: 7531, db97531, db97, 975

- Zápis: $o_1(o_1 - 2) \dots (o_2 + 2)o_2$, kde $o_1 > o_2$

- Loptičiek = $\frac{o_1 + o_2}{2}$

- Periódá = $\frac{o_1 - o_2 + 2}{2}$

- Názov: *Even Freezeframes = Sudé Zastavené obrázky*

- Príklady: 8642, 86420, 642

- Zápis: $e_1(e_1 - 2) \dots (e_2 + 2)e_2$, kde $e_1 > e_2$

- Loptičiek = $\frac{e_1 + e_2}{2}$

- Periódá = $\frac{e_1 - e_2 + 2}{2}$

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

- Názov: *Gaps = Medzery*
- Príklady: $fb73(k_1 = f, k_2 = 4, k_3 = 3)$
- Zápis: $k_1(k_1 - k_2) \dots (k_1 - k_3 \cdot k_2)$
- Loptičiek = $\frac{2k_1 - k_3 \cdot k_2}{2}$
- Periódá = $k_3 + 1$

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
 - $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
 - k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla
- Názov: *Reversed Freezeframes = Obrátené Zastavené obrázky*
 - Príklady: 1357, 13579, 468aceg
 - Zápis: $k_1(k_1 + 2) \dots (k_1 + k_2 \cdot 2)$, kde $k_2 \neq \{2, 5, 8, \dots\}$
 - Loptičiek = $k_1 + k_2$
 - Periódá = $k_2 + 1$
- Názov: *Reversed Gaps = Obrátené Medzery*
 - Príklady: 49ejo, $k_1 = 4, k_2 = 5, k_3 = 4$
 - Zápis: $k_1(k_1 + k_2) \dots (k_1 + k_2 \cdot k_3)$, kde $k_2 + 1$ a $k_3 + 1$ nesúdeliteľné
 - Loptičiek = $k_1 + \frac{k_2 \cdot k_3}{2}$
 - Periódá = $k_3 + 1$

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

- Názov: *Synchro Freezeframes = Synchro Zastavené obrázky*

- Príklady: $(g, 6)(c, 2)(8, a)$

- Zápis: $(E1, E2)$

- $E1 = e_1(e_1 - 4) \dots (e_1 - k \cdot 4)$

- $E1 = e_2(e_2 - 4) \dots (e_2 - k \cdot 4)$

nemusia „začať“ súčasne

- Loptičiek = $e_1 + e_2 - 4k$

- Periódá = $2(k + 1)$

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
- $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
- k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla

- Názov: k_2 determined k_1 cascade/fountain = ?

- Príklady: 66661, 77772, 441

- Zápis: $(k_1 + k_2)(k_1 + k_2) \dots (k_1 + k_2)k_2$, kde $k_1 \neq \{2, 5, 8, \dots\}$

- Loptičiek = k_1

- Periódá = k_1 ppkl.

- Názov: general k_2 determined k_1 cascade/fountain = obecný ?

- Príklady:

774, $k_1 = 3, k_2 = 4, k_3 = 1$; eeee4, $k_1 = 5, k_2 = 4, k_3 = 3$

- Zápis: $(k_3 \cdot k_1 + k_2)(k_3 \cdot k_1 + k_2) \dots (k_3 \cdot k_1 + k_2)k_2$

- Loptičiek = $k_3 \cdot k_1 - k_3 + k_2$

- Periódá = k_1 ppkl.

- $e, e_1, e_2 \dots$ - sudé prirodzené čísla (uvažujeme N_0)
 - $o, o_1, o_2 \dots$ - liché prirodzené čísla
 - k, k_1, k_2, \dots - ľubovoľné prirodzené čísla
-
- Názov: $(6x, 4)^*s = \textit{šesťixštvorky}$
 - Príklady: $(6x, 4)^*, (ex, 8)^*$
 - Zápis: $(ex, e - 4k + 2)$
 - Loptičiek = $e - 2k + 1$
 - Periódá = 4
-
- Názov: $(4x, 6)^*s = \textit{štvorixšestky}$
 - Príklady: $(4x, 6)^*, (e, 8x)^*$
 - Zápis: $(e, (e - 4k + 2)x)^*$
 - Loptičiek = $e - 2k + 1$
 - Periódá = 4

Ďakujem za pozornosť!