

Návod na žongléřské triky

Sitesvapového Bena

Napsal Benjamin Beever

(benbeever@hotmail.com)

Roku 2000

Do Češtiny přeložil Pavel Abraham (Abry)

(www.zongluj.eu)

Roku 2007

Text o žonglování je určen pro:

- 1) Žongléři
- 2) Matematiky
- 3) Ostatní zvědavé lidi

O KNIZE

Vědecké pochopení „žonglování do vzduchu“ se dramaticky zlepšilo během posledních dvou desetiletí. Tato kniha si klade za cíl, přivést čtenáře přímo do popředí současného vědění (nebo alespoň velmi blízko).

Jsou tři typy lidí, kteří by mohli číst tuto knihu (viz. obal). Jak jen bylo možné, chtěl jsem vyhovět všem v jediné knize. Možná to pomůže žonglérům více si vážit matematiky, matematiky přiměje žonglovat, nebo dokonce v nežonglérech, nematematicích rozvine příznivé vnímání žonglérské hry.

Abych dostál této ambici, označil jsem, které části textu jsou zaměřeny na specifický typ čtenáře. K označení, kterého čtenáře bude daná část především zajímat, jsem použil různé fonty. Každý (s mnoha výjimkami) by měl být schopen rozumět většině textu pro zvědavé. Ačkoli nežongléři možná nebudou schopni představit si diskutovaný trik v textu pro žongléry, a nematematici možná shledají nějaký text v technických sekcích těžko zdatelný pro jejich šedou kůru mozkovou. Musím ale poukázat na to, že žonglování je dosti komplikovaný byznys. Může být velmi obtížné rozumět, o co jde v žongléřském triku, když je žonglován před vámi a není vždy jednoduché rozumět mu na papíře.

Tato kniha uvádí zápis „Všeobecného siteswapu“ (Generalised siteswap, dále GS) a ukazuje, jak především triky do vzduchu, mohou být formulovány v rámci GS. Nepředpokládá se, že by čtenář měl nějaké znalosti, dokonce ani základního „siteswapového“ zápisu. Siteswapy jsou (ve všech formách) představovány pomalu s mnoha vysvětlivkami.

Pro ty, kteří přijdou na chuť zápisu triků, jsou na konci knihy přiloženy dodatky s triky pro žonglování sólo i pro pasování.

AUTOR

Moje jméno je Benjamin Beever, přezdívaný „Siteswapový Ben“. Jsem blázenec a křesťan (v tomto pořadí). Naučil jsem se žonglovat 4 míčky, když mi bylo kolem 14 let (1990), potom jsem ztratil zájem na 3 roky. Potom, co jsem viděl určitý trik s pěti míčky na 'Tomorrow's World' (Britský televizní program), můj zájem o žonglování byl znovu oživen. Je mi (bylo mi) 24, vystudoval jsem matematiku na vysoké škole, strávil jsem nespočetné hodiny „žonglováním na papíře“, flashnul jsem 12 míčků (což je pokud vím světový rekord) a dále se chci zdokonalovat (v obou věcech). Doufejme, že jsem tedy kvalifikovaný napsat tuto knihu.

Jak jste mohli uhodnout, mám rád žonglování. Píšu tuto knihu, protože kdybych k ní měl přístup v době, kdy jsem právě začínal, tak bych si velmi užíval její čtení.

MOTIVACE

(Pro zvědavé)

Gravitace je záhadná, ale klíčová. Proč na Zemi (nebo kdekoli jinde) by se velké objekty, mezi kterými nic není, měly začít pohybovat směrem k sobě? Vědci nám nedokáží odpovědět. Mohou nám ale říct, že kdyby gravitace neexistovala, pak bychom neexistovali ani my.

V tomto smyslu si všichni „užíváme“ gravitace. I když žonglování je možné v „nulové gravitaci“, většina žonglérů nedostane šanci to zažít (je to úplně jiná hra s míčky). V následujícím textu tedy předpokládám, že na žonglované objekty působí gravitace, která se je snaží přinutit k pohybu dolů směrem k zemi. Základní princip je tedy: Vy vyhodíte něco nahoru a potom za krátký čas

(při absenci zasahujících prvků) se to vrátí zpátky dolů. Pokud čtete tuto větu, pak už byste měli být srozuměni s tímto druhem události.

Tak proč se zatěžovat házením věcí nahoru, jestliže se stejně vrátí zase dolů?

Dobrá otázka. Mohu na ni odpovědět pouze povrchně: protože je to sranda. Tady je několik zdůvodňujících řádků:

Jestliže vyhodím něco nahoru, potom to gravitace donutí vrátit se zpátky dolů. Gravitace je magická. Magie je zábava. Proto žonglování je zábava. Dosti neprůstřelný argument, doufám, že budete souhlasit.

Tady je další: Opakované vyhazování věcí nahoru a jejich chytání, vytváří pěkné vzory ve vzduchu, které tam chvíli zůstávají (dokud vám nespadnou). Pěkné triky je zábavné sledovat. Proto je žonglování zábavné.

A další: Udržení více než dvou objektů ve vzduchu bez držení více než jednoho v každé ruce v kteroukoli dobu, způsobí, že se cítíte chytrí. Cítit se chytrým je zábava. Proto žonglování je zábava. A důvodů je víc Postavme se faktům – žonglování je zábavné.

Mým cílem je prostřednictvím této knihy způsobit, že náhodný zvědavce začne oceňovat různé „typy hry“, které se dají hrát s gravitací prostřednictvím vyhazování a chytání věcí.

(Pro žongléry)

Nyní už všichni víme jak moc zábavné může být vyhazování a chytání věcí. Ale co můžeme udělat, abychom z toho udělali ještě větší zábavu? Když prozkoumáme argumenty výše, nějaké možnosti se nám sami naskýtají:

- 1) Žonglujte při jiné gravitaci. Například žonglujte na měsíci, na jiné planetě, ve vesmíru, během „volného pádu“ atd. Víme, že ne všechny z těchto možností jsou reálné.
- 2) Žonglujte různé triky (viz. zbytek knihy).
- 3) Žonglujte více objektů, abyste se cítili chytrí (viz. zbytek knihy)

Další možnost je žonglovat při provádění jiných věcí. Je nekonečně mnoho možností, co může člověk dělat při žonglování, takže nebudu žádnou jmenovat – napsat tuto knihu zabere i tak dost času.

Mým cílem (v „žonglérům přivítivé“ sekci této knihy) je ukázat vám, jak rozumět, zapisovat, komunikovat a navrhovat žongléřské triky, od jednoduchých až k těm absurdně komplexním. Ve skutečnosti žongléři, kteří dokáží strávit některé matematické špičky, by měli na konci knihy být schopni navrhnout (jestli ne zažonglovat) triky pro 2 lidi, sychra, multiplexy, 9-ti míčkový „mills penguin“ at' už to znamená cokoli.

(Pro matematiky)

Žonglování souvisí s matematikou alespoň ve dvou věcech. Zaprvé existují různé síly (z toho důvodu dochází k akceleraci) působící na žonglované objekty způsobené žongléřem (který může působit silou v jakémkoli směru). Normálně je přítomna také síla gravitace (vytvářející zrychlení $9,81 \text{ m/s}^2$ vertikálně dolů) a odpor vzduchu (který působí proti pohybu objektu). Odpor vzduchu můžeme klidně zanedbat, protože rychlost dosažená žonglovanými objekty není obvykle dostatečná, k tomu aby měla znatelný efekt. Tedy po tom co je objekt vypuštěn (a před kontaktem s jiným objektem) se jeho dráha dá aproximovaně popsat slavnou rovnicí:

$s = vt + \frac{1}{2}gt^2$, kde „v“ je počáteční rychlost objektu dolů, „t“ je uplynulý čas a „g“ je gravitační zrychlení. Řekněme že gravitace je kolem 10 m/s², vzorec pak přejde na: $s = vt + 5t^2$.

Jestliže chceme vypočítat, jak dlouhou dobu stráví objekt ve vzduchu, jestliže jsme ho vyhodili do určité výše, potřebujeme se zbavit „v“ v rovnici. Abychom toho docílili, rozdělíme jeho cestu na dvě poloviny: jedna kdy objekt stoupá vzhůru, a druhou, kdy klesá dolů. To zabere nějaký čas. Tak uvažujte objekt na cestě dolů. V tom případě $v=0$,

tak se rovnice redukuje na: $s=5t^2$. Potom dostaneme $t = \sqrt{\frac{s}{5}}$. Objekt stráví dvakrát tak

dlouho ve vzduchu (když započítáme čas kdy jde nahoru), celkový čas ve vzduchu

je dán: $T = 2 \cdot \sqrt{\frac{s}{5}}$. Tento vzorec může být použit k zjištění jak rychle musí být určitý trik

žonglován, díky tomu jsou objekty vyhazovány do určité výšky (viz. strana 24). Existuje ale mnohem zajímavější matematická stránka věci, která se týká sekvence podle které jsou míčky vyhazovány....

VAROVÁNÍ

Nerad to přiznávám, ale tato kniha nemusí být přístupná každému. Těm, kteří intenzivně nemají rádi symboly, nebo je pro ně obtížné pochopit jejich význam, pravděpodobně budou zápasit se zápisem. Vynaložil jsem dost úsilí, abych vám knihu prodal, ale byli jste varováni. Pro ty, kteří chtějí pěknou nazdobenou knihu, s mnoha obrázky, je vhodnější kniha Charlieho Danceye „Encyclopaedia of Ball Juggling“, která je super (ačkoli vědecky trochu naivní). Ti kteří chtějí prostá fakta o principu žongléřských triků ať čtou dál...

OBSAH

(V) = Vhodné pro všechny, (Ž) = Zaměřeno na žongléry, (M) = Matematický obsah

Skupina Stránka

Skupina Stránka

1) Co tvoří trik?

Kaskáda se 3 míčky (V) 6
Reversní kaskáda (V) 10
Sprcha (V) 10

2) Prvky triku

Místa vyhazování a chytání (V) 12
Pozice výhozu a chycení (V) 13
Typy výhozu a chytů (V) 14
Kušely (V) 14
Kruhy (V) 15
Skákačí míčky (V) 15
Dálková ovládání k televizi (V) 15

3) Siteswapová Notace

'Vanilla' Siteswap (V) 16
Populární mylné představy (V) 17
Synchronní triky (V) 19
Multiplexové triky (V) 19
Symetrické triky (V) 19
Všeobecný siteswap GS (V) 19
SS(Real) (M) 20
SS(As) (M) 21
Doba držení (V) 22
Výška a rychlost (M) 24
Stavové diagramy (V) 25
Jednoduché & složené triky (M) 27
Excitace úrovně (M) 27
Obtížnost (M) 28

4) Navrhování siteswapů

1) Žebříkové diagramy (V) 30
2) Příčinné diagramy (V) 31
3) Permutace (V) 32
4) Schody (V) 33
5) Náhodné jevy (V) 35
6) Plošinky (M) 35
7) Stavby (M) 36
8) Axiomy (M) 37
Dobové sklouzávání (V) 38
Konverze VSS (M) 39
Časové obraty (V) 40
Sledování míčku (M) 40
Přechody (M) 41
Hádanky (M) 42

5) Navrhování triků

Vynalézání triků (Ž) 43
Kombinování triků (Ž) 44
Přidávání míčků do triků se 3 míčky (Ž) 44
Volba hudby na pozadí (Ž) 45
Zdůrazňování dob (M) 45
Sestavování rutin (Ž) 45

6) Pasování

Všechny ostatní (4 count) (Ž) 47
Solids (2 count) (Ž) 48
Ultimates (1 count) (Ž) 49
Dvojitá sprcha (Ž) 51
Nerovnoměrné triky (Ž) 51
Neměnnost partnerových hodů (Ž) 52
Vynucené odpovědi (Ž) 54
Sebevraždy (Ž) 55
Kradení (M) 55

7) Různé

Míčky (V) 58
Motivace (V) 59
Kvantita (V) 59
Trénování (V) 61
Světové rekordy (V) 62

8) Siteswapový dodatek

2 míčky (Ž) 64
3 míčky (Ž) 65
4 míčky (Ž) 66
5 míčků (Ž) 67
6 míčků (Ž) 68
7 míčků (Ž) 69
Bauncované triky (M) 70
Pasované triky (Ž) 71

9) Trikový dodatek

3 Míčky (Ž) 74
4 Míčky (Ž) 75
5 Míčky (Ž) 76

ES vysvětlivky (V) 78
Poděkování (V) 78
Odpovědi na hádanky (M) 78

1) CO TVOŘÍ TRIK?

(V této knize budu hovořit místo o „žonglovaných objektech“ o „míčcích“, protože preferuji tento typ objektu.)

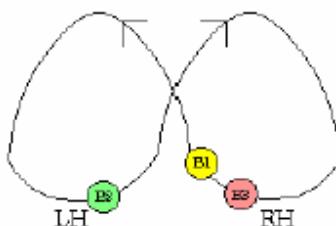
Tato kapitola vám má představit žongléřskou notaci – což je žongléřský ekvivalent hudebního notového zápisu. Měl bych předem poukázat na to, že čtení následující sekce (o kaskádě se třemi míčky) je trochu jako horolezectví: může to být dřina, ale jak to jednou zvládnete, získáte dobrý rozhled po okolní krajině.

Jdeme na to ...

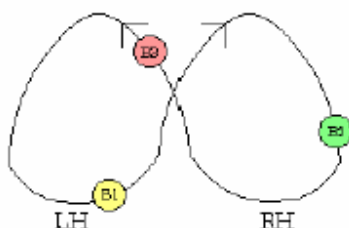
Kaskáda se 3 míčky

(V)

Nejsnadnější „pořádný“ žongléřský trik se nazývá „kaskáda se 3 míčky“. Co je „pořádný“ žongléřský trik? V tomto případě to znamená trik, kde je více míčků než rukou a žádná ruka nedrží více než 1 míček současně. Naučení tohoto triku zabere „průměrnému“ člověku (prosím nekřičte na mě, že používám slova jako „pořádný“ a „průměrný“ – poslouží tu svému účelu) zhruba půl hodiny, tak že je schopen míčky dostatečně udržet ve vzduchu, aby udělal 6 kečů. Co se děje v tomto triku? No, začínáte se 2 míčky v jedné ruce (řekněme že v pravé) a 1 v levé:



Pravá ruka vyhodí míček (B1) z místa před vaším břichem přes vaši levou ruku, která musí vyhodit svůj druhý míček (B2) ještě před tím, než může chytit B1. Nyní B2 míří do pravé ruky, která hází poslední míček (B3) ještě před chycením B2. Nyní bychom měli být v situaci ukázané dále:



-doufejme, že chápete jak trik pokračuje.

Je dobré popsat kaskádu se 3 míčky použitím slov a obrázků jako jsou tyto, ale jak ji můžeme popsat úplně přesně? Mohli byste se zeptat: „Proč bychom to chtěli udělat?“ Důvody jsou alespoň 2:

- Můžeme tak mnohem snadněji navrhovat nové triky.
- Můžeme tak zadat popis do počítače (který vyžaduje přesné informace) a sledovat jak je trik žonglován (precizně a po dobu jakou chceme). To nám může pomoci ho zažonglovat.

Jestliže nechápete důvod (a), buďte ujištěni, že pravděpodobně budete chápat na konci této kapitoly. Nyní když jste přesvědčení (nebo ne) o užitečnosti úlohy, přejdeme k vytvoření popisu kaskády se třemi míčky:

Čas vyhazování:

Hody se odehrávají v pravidelných intervalech. Řekněme že vyhodíme první míček v čase 0. Potom druhý v čase 1. Potom třetí v čase 2. Potom další (znovu první) v čase 3 atd. Můžeme to zapsat následovně:

$$\text{THR}(\text{Time}) \quad \{ \quad 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad \dots \quad \}$$

THR(Time) představuje „čas vyhazování“ nebo „vyhazovací čas“. Složené závorky „{“ a „}“ indikují, že hodnoty uvnitř se týkají žonglérského triku, a také způsobují, že celá věc vypadá více formálně (vypadá to, že přesně víme co děláme).

Místo vyhazování

Je důležité vědět, kterou částí těla vyhazujeme (nebo chytáme). Nejčastěji jsou to ruce, které jsou pro to určeny. Kaskáda se 3 míčky není výjimka. Pravá i levá ruka se účastní vyhazování. Budeme používat písmena „R“ a „L“ k označení pravé a levé ruky v tomto pořadí. Potom máme:

$$\text{THR}(\text{Site}) \quad \{ \quad R \quad L \quad R \quad L \quad R \quad L \quad \dots \quad \}$$

Další místa použitelná pro vyhazování jsou ruce, lokty, hlava, krk, nohy, brada, ústa, kolena, podpaží, ramena, rozkrok, záda – prostě skoro všude. Tyto také potřebují označit písmeny nebo symboly (ty jim přidělíme v následující kapitole).

Vyhazovací pozice

Odkud se vzhledem k našemu tělu chystáme vyhodit míčky. Řekněme že všechny míčky, které vyhodíme, jsou vyhozeny někde z prostředku před naším tělem, tak můžeme zapsat:

$$\text{THR}(\text{Pos}) \quad \{ \quad m \quad m \quad m \quad m \quad m \quad m \quad \dots \quad \}$$

Všimněte si, že používám malá písmena pro pozici a velká pro místo.

Pozice Chytu

Kde je míček chycen, je stejně důležité. V kaskádě jsou míčky chytány na stranách triku – tedy míčky vyhozené pravou rukou jsou chyceny na levé straně a obráceně.

$$\text{CAT}(\text{Pos}) \quad \{ \quad l \quad r \quad l \quad r \quad l \quad r \quad \dots \quad \}$$

Tj. levá a pravá strana se střídá.

Místo kde chytáme

Můžeme také zaznamenat na kterém místě bude míček chycen:

$$\text{CAT}(\text{Site}) \quad \{ \quad L \quad R \quad L \quad R \quad L \quad R \quad \dots \quad \}$$

Tj. levá a pravá ruka se střídá.

Minimální doba ve vzduchu

Myslím, že většina žonglérů bude souhlasit, že v řádné kaskádě se třemi míčky nemůžete držet více než jeden míček v jedné ruce současně. Lze to říct jinak, a to tak, že řekneme, že každý

míček by měl zůstat ve vzduchu na alespoň 1 „dobu“ – to znamená alespoň do té doby, než je vyhozen další míček. Takže můžeme zapsat:

AIR(Min) { 1 1 1 1 1 1 ... }

-Znamená to, že po každém výhozu by měl míček strávit minimálně 1 dobu ve vzduchu. Když shrneme náš dosavadní popis kaskády dostaneme:

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|
| THR(Time) | { | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... | } |
| THR(Site) | { | R | L | R | L | R | L | ... | } |
| THR(Pos) | { | m | m | m | m | m | m | ... | } |
| CAT(Pos) | { | l | r | l | r | l | r | ... | } |
| CAT(Site) | { | L | R | L | R | L | R | ... | } |
| AIR(Min) | { | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | ... | } |

Řadám a sloupcům se říká „matice“. Jako jednoduchý příklad, jak číst tuto notaci si vezmeme výhoz v čase 4: Matice nám říká (čteme sloupec směrem dolů), „4 doby po startu triku, pravá ruka vyhodí míček z prostředku triku, na levou část triku, kde bude chycena levou rukou, po tom, co stráví alespoň jednu dobu ve vzduchu“.

Ted' už by mělo být zřejmé, proč popisování triků tímto formálním způsobem, může být prospěšné pro ty, co vymýšlí triky: Změňte písmeno nebo číslo v matici a dostanete nový trik.

Výše prezentovaný formální popis není špatný, ale stále nepopisuje kaskádu se 3 míčky jednoznačně. Například kaskáda s 5 míčky také splňuje dané požadavky. To, co potřebujeme, je „spojit čarou“ sloupce v matici, aby nám řekly (například), že míček vyhozený v čase 0 je stejný míček, který je vyhozen v čase 3. Jestliže nevidíte, proč je to stejný míček, zamyslete se nad tím (nebo si to zažonglujte) – mělo by to brzo být jasné.

Siteswapová základna

Neděste se nadpisu tohoto odstavce. Byl vynalezen matematiky a není proto překvapivé, že zní technicky. Důvod pro použití tohoto jména bude zřejmý později. V každém triku žonglovaném do vzduchu, jsou míčky vyhazovány v sekvenci. V kaskádě se 3 míčky (a v mnoha dalších tricích), je vyhazován jen jeden míček za jednu dobu. Nazvěme tyto 3 míčky „a“, „b“ a „c“. Nejdříve je vyhozen „a“ pravou rukou, potom následuje „b“ levou a potom „c“ pravou, potom „a“ levou, „b“ pravou, „c“ levou atd. Když zapíšeme sekvenci, jak jsou míčky vyhazovány, dostaneme: a b c a b c a b c a b c... Nemělo by být žádné překvapení, že každý míček je vyhozen jako 3. hod po tom, co byl naposledy vyhozen – jsou 3 míčky, zacházíme s nimi stejným způsobem, takže se musíme vypořádat s kterýmkoli daným míčkem každý třetí hod.

Reprezentovat tuto skutečnost můžeme formálně takto:

BALL(Identity) { a b c a b c ... }

Ačkoli lepší způsob, jak to vyjádřit je:

SS(Base) { 3 3 3 3 3 3 ... } 'SS' = 'Siteswap'

To může potřebovat vysvětlit. Nejdřív bych měl říct, že tento řádek nám už neříká nic o tom, zda házíme míček „a“, „b“ nebo „c“. Jestliže vyžadujeme tuto informaci, potom můžeme ponechat řádek BALLS(Identity). Co nám SS(Base) říká je to, kdy příště bude míček vyhozen. V tomto případě říká „každý míček, který je vyhozen, bude vyhozen další třetí hod“ – jinými slovy: příště bude vyhozen způsobem popsáním ve sloupci 3 místa napravo v matici. Klíčový koncept SS(Base) byl objeven teprve kolem roku 1985, ale jak můžeme vidět, je to základní atribut žongléřských triků. (Někdy budu nazývat hodnoty SS(Base) prostě „SS hodnoty“ pro zkrácení.) Nyní máme všechny prvky definující kaskádu se třemi míčky:

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|----------|---|---|----------|---|---|-----|---|
| THR(Time) | { | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... | } |
| SS(Base) | { | <u>3</u> | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | ... | } |
| THR(Site) | { | R | L | R | <u>L</u> | R | L | ... | } |
| THR(Pos) | { | m | m | m | m | m | m | ... | } |
| CAT(Pos) | { | l | r | l | r | l | r | ... | } |
| CAT(Site) | { | <u>L</u> | R | L | R | L | R | ... | } |
| AIR(Min) | { | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | ... | } |

Abychom ukončili tuto sekci, pokusíme se trochu uklidit tuto matici. Nejdříve můžeme odstranit řadu CAT(Site), protože hodnoty v ní obsažené mohou být vypočítány z řad THR(Site) a SS(Base). Například víme, že první hodnota v řadě CAT(Site) musí být „L“, protože řada SS(Base) nám říká že první míček je příště hozen další 3. hod a řádek THR(Site) nám říká, že tento hod (nastávající v čase 3) je proveden levou rukou (L). Tento míček proto musí být chycen levou rukou (všimněte si, že hodnoty matice vztahující se k tomuto byly podtrženy). Další věc, kterou můžeme provést, je zbavení se opakování v matici. Nechceme specifikovat, co se stane každou jednotlivou dobu (6,7,8, atd.), když tyto hody jsou přesně ty samé, jako ty co nastaly v časech 0 a 1. Napišme tedy jen to co se stane než se hody začnou opakovat:

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 0 | 1 | } |
| SS(Base) | { | 3 | 3 | } |
| THR(Site) | { | R | L | } |
| THR(Pos) | { | m | m | } |
| CAT(Pos) | { | l | r | } |
| AIR(Min) | { | 1 | 1 | } |

Mnohem hezčí. Takže všechno co musíme udržet v mysli je to, že se matice „zacykluje“ – to znamená, když dojdeme k poslednímu sloupci, vrátíme se znovu zpět na první. Ještě zbývá poslední věc k úklidu. Je to poněkud techničtější, ale nechci zacházet do matematiky hluboko a každého vystrašit, ale je velmi důležitá. Tak se pokuste držet se mnou krok:

V pořadí jak jsme tvořili tuto koncentrovanou matici, čas postupoval: 0 ... 1 ... 0 ... 1 ... 0 ... 1 ... -takže můžeme pokračovat ve výhozech, které nastávají v časech 0 a 1. Musíme tedy vědět, kdy je třeba „resetovat“ čas na 0. Trocha zamýšlení nám říká, že by se to mělo udělat v čase 2. Proto nahradíme „0“ v řádku THR(Time) dvojkou, abychom to označili. Všimněte si že „0“ byla ve skutečnosti stejně přebytečná (jestliže předpokládáme, že trik začíná v čase 0). Takže náš výsledný popis je:

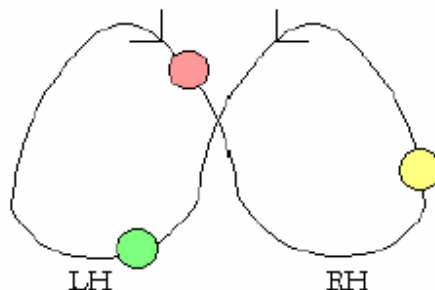
Kaskáda se 3 míčky

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 2 | 1 | } |
| SS(Base) | { | 3 | 3 | } |
| THR(Site) | { | R | L | } |
| THR(Pos) | { | m | m | } |
| CAT(Pos) | { | l | r | } |
| AIR(Min) | { | 1 | 1 | } |

Toto je GS (všeobecný siteswap) kaskády se 3 míčky. Pro nematematiky, kteří jsou stále tady: velmi dobře – máme za sebou nejtěžší část.

REVERZNÍ KASKÁDA

Reverzní kaskáda se liší od standardní kaskády v tom, že míčky jsou vyhazovány (z venku) zprava a zleva do středu triku:



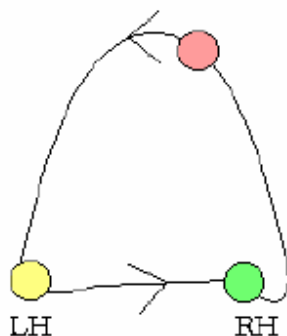
V GS notaci je reverzní kaskáda se 3 míčky takto:

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 2 | 1 | } |
| SS(Base) | { | 3 | 3 | } |
| THR(Site) | { | R | L | } |
| THR(Pos) | { | r | l | } |
| CAT(Pos) | { | m | m | } |
| AIR(Min) | { | 1 | 1 | } |

Vyhazování ze stran a chytání v prostředku je většinou žonglérů zřídka používaná technika, ačkoli udržet pěkně stabilní reverzní kaskádu je třeba pro naučení se slavného „Mills Messu“ a mnoha dalších triků.

SPRCHA

Toto je trik pro masy! V některých zemích je to jediný známý žongléřský trik a dokonce i v hodně rozvinutých (ve smyslu žonglování) zemích je zobrazován jako způsob, jak žonglovat v animacích, logách, a jiných médiích. Přesvědčte „nežongléra“ žonglovat a on se začne pokoušet (často úspěšně) předvést sprchu se 2 míčky. Samozřejmě tento trik má zjevné nedostatky z důvodu ekvivalence množství rukou a míček. Přidání extra míčku zvýší značně práci rukou – sprcha se 3 míčky je většinou považována za těžší než kaskáda se 3 míčky. Sprcha je asymetrický trik, takže bych rád využil této příležitosti a omluvil se levákům a těm kteří vládnu oběma rukama – vy můžete prohodit slova (nebo symboly) pro „pravou“ a „levou“ kdekoli chcete. V triku vyhazuje pravá ruka zatímco levá ruka podává míčky do pravé jak je ukázáno níže:



Existují dva způsoby jak žonglovat sprchu: Používat střídající se hody rukou (R,L,R,L,...), nebo synchronně (obě ruce vyhazují současně). Mnoho žonglérů se naučí první verzi dříve a potom pokročí k synchronní verzi (která je považována za jednodušší). V GS notaci se sprcha se 3 míčky s alternujícíma rukama zapíše takto:

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 2 | 1 | } |
| SS(Base) | { | 5 | 1 | } |
| THR(Site) | { | R | L | } |
| CAT(Site) | { | L | R | } |
| AIR(Min) | { | 3 | 0 | } |

(často zmiňovaná prostě jako „5 1“)

Přidal jsem přebytečnou řadu CAT(Site) pro lepší pochopení, za normálních podmínek (ne více jak 1 míček v ruce) je řádek AIR(Min) také přebytečný, protože se dá dopočítat z THR(Time) a SS(Base) – details později. Všimněte si také, že jsem nespécifikoval na jakých pozicích výhozy a chyty nastávají; Opravdu si nemyslím, že jsou definujícím prvkem pro tento trik. Porovnejme to se synchronní verzí:

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 2 | 0 | } |
| SS(Base) | { | 5 | 1 | } |
| THR(Site) | { | R | L | } |
| CAT(Site) | { | L | R | } |
| AIR(Min) | { | 2 | 0 | } |

Všimněte si že obě ruce vyhazují současně v časech 0, 2, 4, 6 atd. Mohl jsem to definovat tak, že obě ruce vyhazují dohromady v časech 0,1,2,3,4 atd., ale je mnohem praktičtější pracovat s principem, že obě ruce nemusí vyhazovat častěji než jednou za dvě doby. Jsou alespoň dva důvody proč je synchronní verze jednodušší. Zaprvé, jak je vidět z řádku AIR(Min), míčky nemusí být ve vzduchu tak dlouho. Zadruhé je nemožné žonglovat asynchronní verzi se „sprchující rukou“ (ta která hází „5“) tak, aby byla prázdná na méně než polovinu času (viz diskuze SS hodnoty „1“ na straně 22, abyste pochopili proč to tak je). Pro úplnost bych měl říci, že v „rozšířeném siteswapu“ (extended siteswap, ES) je synchronní verze zapsána takto (4x,2x). Vysvětlení synchronních triků můžete nalézt na straně 17. Více triků (v GS notaci) naleznete v dodatcích, ale nyní se podíváme blíže na škálu možností pro každý prvek žonglovacího triku a na to, jak můžeme dostat zapsaný popis triků, které je používají.

2) PRVKY TRIKU

MÍSTA VYHAZOVÁNÍ & CHYTÁNÍ

(V)

Většina žonglérů se zaměřuje na žonglování, při kterém používají jen dvě místa: jejich pravou a levou ruku (zapisujeme „R“ respektive „L“). To je logické, neboť ruce jsou nejzručnější části těla. Existují ale další možná místa, která může člověk použít na žonglování. Níže jsem vypsál všechna, na která jsem si jen mohl vzpomenout a jejich přibližnou maximální hodnotu SS, o které se domnívám že může být přesně vyhozena z toho místa (jako první výhoz nebo v asynchronním triku pro dvě ruce). Doporučená GS notace pro každé místo je též zapsána.

| Místo | Maximální výška hodu | GS notace |
|-------------------------|----------------------|-----------|
| pravá / levá ruka | 20 | R / L |
| pravá / levá noha | 5 | FR / FL |
| na pravé / levé paži | 15 | AR / AL |
| ze zadu na krku | 10 | N |
| pravý / levý loket | 10 | ER / EL |
| pravé / levé koleno | 10 | KR / KL |
| vrch hlavy | 5 | H |
| na bradě | 5 | OC |
| na nose | 5 | Ns |
| na čele | 5 | Fh |
| v puse | 5 | M |
| pravé / levé rameno | 5 | SR / SL |
| pod bradou | 3 | C |
| pod pravou / levou paží | 3 | UR / UL |
| mezi nohama | 1 | BL |
| na zemi (stole atd.) | 1 | G |

koleno, pusa, ... žongléra číslo 7 -- 7-- (tedy „7H“ = „hlava žongléra číslo 7“)

Pro ilustraci užitečnosti použití symbolů k záznamu míst použijeme trik, který by bylo těžké popsat jinak, protože používá místa jiná než R a L; jmenovitě UR a UL:

Orangutanská fontána (5 míčků)

```
SS(Base) { 8 4 8 3 8 4 8 0 3 4 . 8 4 8 3 8 4 8 0 3 4 }
THR(Site) { R UR L UL R UR L UL R UR L UL R UR L UL R UR L UL }
```

-Nejdříve musím říci, že tento trik je zde čistě k ilustraci používání různých THR(Sites), takže se neděste, jestliže nemůžete přijít na to, o co jde. Jestli to opravdu chcete hned vyzkoušet, tak následující by vám mohlo pomoci (jestli nechcete, přeskočte zbytek odstavce). Nenechte se vystrašit osmičkovými hody; Jsou čtyři vyhazovací místa, takže osmičky mohou být vyhazovány, jako by to byly čtyřky v triku pro dvě ruce. Všimněte si také že čtyřky mohou být v tomto triku drženy, protože každý čtvrtý hod je použito stejné vyhazovací místo. Provedení vychází ze čtyř hodů standardní čtyřmíčkové fontány, potom dá ruka míček pod druhou paži, načež se cyklus opakuje, ale začíná se z druhé ruky. Po každém uvolnění ruky vypadne míček z podpaží do ruky na té straně. (Všimněte si tečky mezi „4“ a „8“ vprostřed triku – to je místo, kde se trik začíná opakovat na druhé straně.) Později se k tomuto triku vrátíme, bude naznačena snadnější cesta jak trik „přečíst“. Místa použitá v triku jsou zaznamenána (v GS notaci) v řadě THR(Site) (a volitelně v nadbytečné řadě CAT(Site)).

POZICE VÝHOZU & CHYCENÍ

Prostřednictvím rukou (a několika málo dalších částí našeho těla) můžeme vyhazovat a chytat objekty na různých pozicích jako jsou pod rukou, za zády, pod nohou, nad hlavou atd. To je klíčový prvek mnoha triků například Millsmess, Machine, Trickledown atd. Co následuje je list možných pozic vyhazování a chytání s určením osy, kterou modifikují (nahoru-dolu, doleva-doprava nebo dopředu-dozaďu). Také jsem přidal číslo (z 10: 0 = přirozené, 10 = velmi těžké) určující přibližnou obtížnost vyhazování/chytání na této pozici, předpokládám že výhoz/chyt je kromě pozice naprosto normální. Opět zde najdete i doporučenou GS notaci pro každou pozici. Všimněte si, že stůl je zde jen pro ukázkou možných pozic vyhazování a chytání pro ty, kteří se rozhodnou vytvářet své vlastní triky. Nebudete z toho později zkoušeni.

| Modifikátor Pozice, | Modifikovaná osa, | Obtížnost hodu, | Obtížnost chytu, | GS notace |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------|
| pravá / levá | levá-pravá | 0, 3*1 | 0, 2*1 | r / l |
| střed | levá-pravá | 0 | 1 | m |
| vevnitř | levá-pravá | 0 | 1 | i |
| venku | levá-pravá | 1 | 0 | o |
| nízko dole (břicho) | nahoru-dolu | 0 | 0 | d |
| centrální (hrudník) | nahoru-dolu | 1 | 1 | c |
| vysoko nahoře (obličej) | nahoru-dolu | 3 | 2 | u |
| nad hlavou | nahoru-dolu | 4 | 2 | h |
| pod pravou/levou rukou | nahoru-dolu | 0 | 0 | bR / bL |
| nad pravou/levou rukou | nahoru-dolu | 0 | 0 | aR / aL |
| pod pravým/levým kolenem | nahoru-dolu | 4 | 4 | bKR / bKL |
| před tělem | dopředu-dozaďu | 0 | 0 | f |
| ve stejné ploše jako tělo | dopředu-dozaďu | 0 | 0 | p |
| za zády | dopředu-dozaďu | 6 | 7 | bb |
| pozice Albert | všechny | 10, 8* 2 | 10 | alb |
| pozice trebla | všechny | 8, 6*2 | 8 | treb |
| modifikátor stupně obtížnosti*3 | kteroukoli | -- | -- | 1 / 2 / 3 /... |

*1 V závislosti na tom jestli ruka vyhazuje/chytá na své přirozené straně těla nebo ne.

*2 V závislosti zda jsou použity míčky nebo kužely. Pro ty, kteří nevědí, pozice Albert je pod rozkrokem (s oběma nohama na zemi) při vyhazování nebo chytání za vámi. Když se řekne Albert většina žonglérů si představí vyhození (většinou kuželu) z pozice Albert. Pozice trebla je stejná jen vaše ruce sahají zezadu do předu (míček je vyhazován nebo chycen vepředu mezi nohama)

*3 Abyste použili modifikátor stupně obtížnosti v GS notaci, prostě umístěte číslo před modifikátor pozice, například 1r (jeden stupeň doprava), 2u3l (2 stupně nahoru, 3 stupně doleva) atd. Všimněte si, že se nejedná o absolutní pozice – jsou pouze vztažené relativně k ostatním pozicím.

Poznámka: Hodnoty výhozu/chycení zde uvedené (a na následující straně) jsou pouze pro randu. Nejsou „vědecké“. Můžete je ale využít jako návod pro vytváření triků normální obtížnosti. Pozice ve kterých se vyhazuje a chytá, mohou být zaznamenány v řádku THR(Pos) a CAT(Pos) v matici GS notace.

TYPY VÝHOZŮ & CHYTŮ

Žongléři při normálním žonglování používají své ruce tak, že směřují svými prsty dopředu a dlaněmi vzhůru. Existují ale i jiné možnosti jak orientovat ruce s různými rozpětími pro pohyb a pohodlím:

„klepeto“ – Zde je míček držen v ruce tak, že dlaň směřuje dolů. Používá se nejvíce pro rychlé chňapnutí míčků dolů ze vzduchu; tento pohyb dolů obvykle pokračuje ještě chvilku, tak aby se míček rychle přesunul do jiné části triku a připravil se na další vyhození. Podívejte se na triky „Rubensteinova pomsta“, „Factory“ a „Shuffle“ na příklady klepetění.

„Back hand“ – Jméno naznačuje místo, na kterém je balancován míček, na zadní straně ruky. Jen výjimečně se používá pro vyhazování nebo chytání, protože je to velmi obtížné a přitom to triku moc nepřidává. A já jsem nikdy neviděl nikoho pokoušet se do back hand (vyhození nebo chycení) s kuželem nebo kruhem.

„Fork (Vidlička)“ – Míček je balancován mezi prvními dvěma prsty (ve tvaru v) s dlaní směrem dolů. Tak zbývají dva prsty a palec na držení dalšího míčku (v „klepetu“) pokud chceme.

„Inverse“ – Dlaň směřuje nahoru, prsty ukazují o trochu dozadu a paže je ve stejné pozici, jako kdybyste se chystali hodit šipku na terč. Orientace rukou si vyžaduje vyhazování a chytání vysoko nahoře (nad hlavou) a je výhodná pro chytání míčků, které by jinak skončily za vámi.

„Tučňák (penguin)“ – Míček je držen podobně jako při normálním žonglování (dlaní nahoru) ale ruka je obrácena dovnitř (natočená o 270 stupňů) tak že prsty ukazují ven, nebo dokonce trochu dopředu. Toto je zvláště vypadající orientace rukou, která je základem pro celkem populární (ale obtížný 3ří míčkový trik. Níže jsem tyto vypsali spolu s obtížností, jaká přísluší výhozům a chytům tímto způsobem; hodnoty se vztahují zvláště při používání míčků. Také je zde výčet nejpřirozenější pozici pro vykonávání těchto hodů a chytů.

| Type | Throw difficulty | Catch difficulty | Natural position | GS notation |
|----------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| normal | 0 | 0 | df | n |
| claw | 2 | 4 | cf | c |
| backhand | 3 | 6 | cf | b |
| fork | 4 | 8 | cf | f |
| inverse | 5 | 2 | hp | i |
| penguin | 8 | 6 | odf | p |

Je mnoho dalších způsobů jak držet míčky – schválně jestli nějaký vymyslíte. Typy hodů a chytů použitých v triku mohou být zaznamenány v řádku THR(Type) a CAT(Type) v GS matici.

KUŽELY

Naneštěstí, ne všechny žonglovací objekty jsou měkké, přátelské a přepychově kulaté jako míčky. Ve skutečnosti žongléřský kužel může být váš nejhorší nepřítel. V jednu chvíli si spokojeně skáče z ruky do ruky a v druhé prudce bombarduje vaši hlavu. Kromě otravování neustálým týráním, také způsobují poškození rukou. Nepříjemné zážitky proto vedou k tomu, že se nechcete bavit s těmito objekty už v základu. Ačkoli kužely nemají žádný respekt vůči našim

jemným rukám, mají nějaké extra prvky, které nám útrapy vynahrazují, hlavním prvkem je, že si s nimi hrajete tak, že je musíte donutit otočit se o celou otáčku než je chytíte. (To dělá žonglování s nimi mnohem obtížnější než žonglování s míčky.) Dalším pěkným prvkem kuželů je vyhazování albertů nebo trablů, které je mnohem jednodušší než s jakýmkoli žonglovátkem bez držadla. Také musím říct, že je něco příjemného na házení kuželů – dokonce i proto, že občas hodíte nespočetněkrát se točící (místo jedné otočky) kužel na vašeho nezaujatého kamaráda. Tak jako tak, jsou 2 extra prvky, o kterých si myslím, že by je žongléři chtěli zaznamenat: kolikrát se kužel otočí ve vzduchu a mávání, které děláte s kuzelem hned jak jej chytíte, jako „kytičky“. Řada AIR(Spin) GS notace zaznamenává první zmíněný prvek. Možné hodnoty v této řadě jsou 0,1,2,3... pro „flats“, single, double, triples, atd. (nebo $\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{4}$... pro pasované flats, singles, doubles atd.). Také možné jsou -1, -2, -3 pro reverzní spiny, nebo $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ pro chyty za špatný konec. Tady například je 5 kuželů (v SS „5“) žonglováno jako double-spins.

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 2 | 1 | } |
| SS(Base) | { | 5 | 5 | } |
| THR(Site) | { | R | L | } |
| AIR(Spin) | { | 2 | 2 | } |

S dalším aspektem (kytičkou) si nejsem jistý. Myslím, že nechám na expertech žonglujících kužely (nebo na každém) aby rozhodli jak toto zaznamenat.

KRUHY

Dalším vyzývavým kusem žongléřského náčiní jsou neslavné „kruhy“. Žonglování kruhů je efektivní metoda amputace prstů. Mohou také způsobit mozoly a jiné nepříjemné věci. Samozřejmě se nesnažím vás od nich odradit; je možné se dobře bavit při žonglování kruhů (jsem slyšel). Ve skutečnosti toto žonglovátko poskytuje značné umělecké možnosti. Normálně je obtížné říct, jak rychle se točí, protože jsou vyhazovány s flat spinem (takže na spinu ve skutečnosti nezáleží, na rozdíl od kuželů). Mohou být vyhozeny s hranou dopředu nebo s hranou do strany. Nebo také tak, že se přetočí dokola (jako když vyhazujete palačinky). K zaznamenání typu letu kruhu můžeme použít řádek AIR(Ring) v GS matici. Hlavní hodnoty pro tento řádek jsou: e (hrana dopředu), s (hrana na stranu), p (palačinkový hod). Jestliže jste zaujatí v počtu otoček palačinkového hodu, můžete použít $p\frac{1}{2}$, $p1$, $p1\frac{1}{2}$ atd. (pn = palačinkový hod s n celými otočkami). Některé zajímavé manipulace s kruhy se týkají technik bližších ke kontaktnímu žonglování než žonglování do vzduchu; to ale není zaznamenáno pomocí GS notace.

SKÁKACÍ MÍČKY

Řádek AIR(Bnce) může být použit k zaznamenání, kolikrát se míček odrazí před tím než je chycen. Podívejte se na stranu 70 pro doporučené siteswapy, které fungují zvláště dobře jako bauncovací triky.

DÁLKOVÁ OVLÁDÁNÍ K TELEVIZI

Žongléři, kteří rádi experimentují s házením různých věcí z domácnosti, beze sporu objevili, jaká zábava je s dálkovými ovladači. Ty nejlepší mají ideální váhu. Pro ty, kteří stále neví o čem mluvím; s dálkovým ovladačem (nebo jiným tenkým, kvádrovým objektem) získáte o dimenzi více než s kužely – můžete začít s hrou s mnoha různými otočkami. Měl bych zdůraznit, že je nezodpovědné pokoušet se to dělat nad tvrdou podlahou, v případě, že vám proklouzne mezi prsty a stane se multiplexem. Každopádně pro zaznamenání počtu otoček můžeme použít „AIR(Twst)“ které nabývá hodnot $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2 atd.

3) SITESWAPOVÁ NOTACE

‘VANILLA’ SITESWAP (VSS)

(V)

Siteswapová notace (SS) je způsob, jak zapsat klíčové prvky žonglérského triku: pořadí v jakém jsou míčky vyhazovány. Byla vynalezena roku 1985 několika skupinami lidí, které na ni přišly nezávisle na sobě. Je neuvěřitelné, jak dlouho trvalo objevit tak jednoduchý a při tom mocný nástroj. Je to jednoduché jako „1 2 3“, což je mimochodem platná, zažonglovatelná SS sekvence se dvěma míčky. Abychom si ilustrovali její použitelnost, po jejím objevu se počet známých žonglérských triků zvýšil zhruba desetkrát přes noc. Nyní vám řeknu jak „čist“ nejjednodušší formu SS notace. Předpokládejme (na moment), že žonglujete 3 míčky a házíte pouze jeden míček najednou vaší pravou a levou rukou střídavě. Míčkům budeme říkat „a“, „b“ a „c“. Předpokládejme, že (nějak) vyhodíte míčky v tomto pořadí: a b c c a b b c a a b c c... SS notace zaznamenává tuto sekvenci takto „4 4 1 4 4 1 4 4 1...“ Proč? Protože první míček (a) je znovu vyhozen o čtyři hody později (tj. se 3 hody mezi tím – b c c). Druhý míček (b) je příště vyhozen o 4 hody později (po c c a). Další míček (c) je příště vyhozen o 1 hod později atd. – Toto je klíčová definice SS:

„Vyhazování (SS hodnoty) X znamená, že ten samý míček bude znovu vyhozen X hodů později“ (tj. po X-1 hodech mezi tím). Z této definice vyplývá, že vyšší hodnoty SS musí být vyhozeny výš do vzduchu. Normálně při žonglování SS sekvence „V1 V2 V3 V4 V5 ...“ (oběma rukama) používáte pravou ruku (RH) k hodů „V1“ potom LH na hod „V2“ potom RH na „V3“ atd.

Vidíme že se sekvence 4 4 1 4 4 1 4 4 1... opakuje, abychom ušetřili čas (a papír), zapíšeme nejmenší opakující se sekvenci, tj. 4 4 1. Všimněte si, že průměr této sekvence je $((4+4+1):3=)3$, což je číslo udávající počet míčků s kolika se tento trik žongluje. Obecně, počet míčků v SS se rovná součtu SS hodnot poděleno počtem hodů v triku. Jak jsme viděli v první sekci této knihy, SS kaskády se 3 míčky je „3“. Fontána se 4 míčky má SS „4“ a kaskáda s 5 míčky „5“ atd. To jsou „nejjednodušší“ (siteswapově) triky, protože všechny výhozy jsou „stejné“. „Perioda“ (délka, čas cyklu) těchto triků je 1, protože každý výhoz je stejný jako předchozí. Běžně žonglovaný trik se 4 míčky je „5 3“ (perioda 2). Pravá ruka vyhazuje „5“ a levá hází „3“.

Předpokládám, že jste se rozhodli vyzkoušet zažongovat tento trik. Jak na něj? No, v tricích, kde dvě ruce vyhazují střídavě, sudé hodnoty SS popisují hody, které přistávají ve stejné ruce (říkám jim „přímé“ hody), zatímco hody mající lichou hodnotu, cestují do druhé ruky („křížící“ hody). Abychom pochopili, proč tomu tak je, podívejme se na následující:

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|-----|-----|
| RH | ? | 2 | 4 | 6 | 8 | ... | |
| LH | | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | ... |

Předpokládejme, že vyhazujeme míček pravou rukou (tento hod je označen „?“). Jestliže vyhodíme tento míček o 2 nebo 4 nebo 6 ... hodů později, budeme ho vyhazovat znovu pravou rukou, takže míček musí znovu přistát do pravé ruky. Když na druhou stranu bude další hod míčku 1 nebo 3 nebo 5... bude další hod levou rukou, a proto míček musel přistát v levé ruce. Zpět ke zkoušení zažonglovat „5 3“; Víme už, že všechny hody musí cestovat do druhé ruky. Také víme, že musíme „5“ vyhazovat výše než „3“ – ve skutečnosti „5ka“ by měla strávit o dvě doby déle ve vzduchu. Hodnota SS „0“ je celkem sudá (nezamýšlím vám lhát). Definice SS výše krachuje na „0“; Pojďme to vyzkoušet: SS „0“ znamená „vyhodíte tento míček o 0 hodů později“ Zavtipkujme si trochu na toto téma. To znamená, že musíte vyhodit okamžitě stejný míček, a znovu, a znovu, nekonečněkrát a nemáte na to vlastně vůbec žádný čas. Tohle zjevně nemá smysl, nebo je nemožné to provést. Zpět do reality, můžeme použít průměrovací pravidlo pro navrhnutí

významu pro „0“. Jestliže žonglujeme trik „0“ (to znamená smyčku ze samých „0“), budeme na to potřebovat ($0 : 1 = 0$) 0 míčků a tedy žádné míčky nepotřebujeme když „vyhazujeme“ „0“. Jinými slovy „0“ není vůbec výhoz – spíše je to „díra“ v triku – příležitost k znovu upravení vašich vlasů. Mezi siteswapery se ustálil zvyk zapisovat nebo mluvit o SS vždy s největším číslem na začátku (a tam, kde se tato hodnota vyskytuje více než jednou, tak s co nejvyšší touto druhou hodnotou atd.). To je užitečné, protože všichni nazýváme stejné SS triky stejným jménem.

POPULÁRNÍ MYLNÉ PŘEDSTAVY

V současnosti už většina žonglérů slyšela o SS notaci a s nechtí akceptovala, že sekvence čísel mohou plnit v žonglování svou funkci. Přetrvává ale stále několik mýtů o SS. 10 z nich nyní prozkoumáme.

1) „*Hodnoty SS vám řeknou jak vysoko házet*“

Takhle řečeno to není úplně pravda. Ačkoli za „normálních podmínek“ (když nedovolíme míčkům skákat atd.), když víme jak často vyhazovat a jaké časy držení jsou použity, pak se věta stává pravdivou.

2) „*Čas který míček stráví ve vzduchu je vždy o 1 dobu kratší než jeho SS hodnota (tj. „3“ stráví 2 doby ve vzduchu atd.).*“

Toto není součástí definice SS. Například „3“ (v triku pro dvě ruce) může strávit ve vzduchu něco mezi 1 a 3 dobami. Obecněji hodnoty SS X ($= 2$ nebo vyšší) tráví ve vzduchu něco mezi $X-2$ a X dobami. „1“ tráví ve vzduchu něco mezi 0 a 1 dobou a „0“ nemají žádný čas ve vzduchu (podívejte se na „čas držení“ na straně 22).

3) „*„2“ je malé vyhození do stejné ruky.*“

Když děláte „2“, musíte počítat s tím že vyhodíte stejný míček 2 hody později – tj. hned další hod ze stejné ruky. To znamená že je celkem „bezpečné“ držet „2“, neboť ruka se mezitím nemusí vypořádat s žádným jiným míčkem. To je ta nejsnadnější cesta jak se vypořádat s „2“ při tréninku. (Jestliže přece jen chceme „2“ vyhodit do vzduchu, místo jejího držení, můžeme to zapsat jako „2T“.)

4) „*Jestliže průměrná hodnota SS sekvence je celé číslo potom se jedná o platný trik.*“

Zkuste zažonglovat „5 4 3“. První 3 hody vyžadují, aby jejich míčky byly příště vyhozeny ve stejný čas jako, kterýkoli z nich. To znamená, že 3 míčky musí být vyhozeny ve stejný čas (při šestém hodu), což není povoleno trikem (protože v ten čas má být vyhozen pouze jeden míček („3“)). Existují testy k ověření platnosti SS, jak uvidíme později.

5) „*SS notace předpokládá, že jsou použity 2 ruce*“

Notace nezavádí žádná omezení na počet rukou, nohou, nosů nebo stolů, které jsou použity.

Ačkoli je to konvence, že pokud není řečeno jinak, lidé kteří mluví o SS sekvencích předpokládají, že se bude žonglovat pomocí dvou rukou a nikoli jinak. Měl bych také poukázat na to, že když je použito jiné množství vyhazujících míst, tak pravidlo o sudých hodnotách přistávajících ve stejné ruce (nebo místě) a lichých v druhé, už neplatí. Např. 3 ruce, „3“, „6“, „9“ atd. přistávají ve stejné ruce, která je vyhodila.

6) „*Jestliže vyhodím „5“ následováno „4“ musím potom chytit 2 míčky najednou.*“

Předpokládejme že vyhodíte „5“ v čase 0 a „4“ v čase 1 (v asynchronním triku pro 2 ruce). Definice SS stavů říká, že budete muset vyhodit oba míčky v čase 5 (tj. udělat multiplex). Za normálních podmínek, budete muset také chytit tyto dva míčky ve stejné ruce, mezi časy 3 a 5 (více realisticky spíše mezi časy 3 a 4, protože potřebujete trochu času si připravit výhoz), což bude celkem obtížné. Všimněte si ale, že jestli držíte „2“, potom žonglování podsekvence „3 2“ nevyvolává tento druhý problém.

7) „3“ je úplný popis kaskády se 3 míčky. “

Už jsme viděli v první kapitole, že není. Mnoho dalších detailů je třeba k správnému popsání kaskády, jako třeba, kde jsou míčky vyhazovány a chytány. (Několik dalších triků má také SS „3“)

8) „3“ je jediný SS popisující kaskádu se 3 míčky “

Je nekonečně mnoho SS sekvencí, podle kterých může být kaskáda se 3 míčky žonglována: 5 2 2, 7 2 0, 9 0 0, 7 2 2 2, ... Tyto další popisy obsahují informaci, jak moc dlouho se míček musí držet. Triky s periodou 3, 3 triky nahoře (5 2 2, 7 2 0 a 9 0 0) dělí trik „3“ na tři podtriky: 5 2 2 (nejlínější), 9 0 0 (nejenergičtější) a 7 2 0 (něco mezi tím). (To předpokládá že „2“ jsou drženy.)

9) „SS nemá žádné využití pro popis triků jako Burkes barrage a Rubensteinova pomsta.“

Jen lidé mají duchovní rozměr, žonglérské triky mají SS rozměr. Pokoušet se popsat jakýkoli žonglérský trik bez udání jeho SS sekvence, je jako pokoušet se popsat vaše nové sportovní auto bez udání jeho barvy. Burkes barrage má SS „4 2 3“. Mnoho lidí bojuje s učením tohoto triku, protože neví, že je to „4 2 3“, neuvědomují si že to zahrnuje hod 2-v-jedné-ruce. Podobně Rubensteinova pomsta se lépe učí jako „5 2 2 3 3“ (s drženou „2“); můžete tomu říkat deformace tvaru kaskády se 3 míčky („3“), ale to zatemňuje použití tohoto vyššího hodu pod rukou před zatočením rukama („orbitem“).

10) „Končím svou rutinu se „7“.“

Posledních několik hodů, které vyhodíte ve vašem životě, nemá žádnou hodnotu siteswapu; není žádný „další výhoz“ těchto míčků. Proto řečená „7“ není skutečná „7“, jestliže nehodíte míček znovu o 7 hodů později.

SYNCHRONNÍ TRIKY

Synchronní triky jsou ty, kde 2 nebo více míst vyhazuje současně. Nejčastěji vyhazuje současně pravá a levá ruka. Takže místo vyhazování R L R L R L..., vyhazujeme (R&L) (R&L) (R&L)... Předpokládejme, že mezi dvěma (dvojitými) hody jsou 2 doby; takže obě ruce vyhodí v čase 0, potom v čase 2, potom 4, potom 6 atd. Mohli bychom říct že obě ruce vyhazují každou dobu (tj. v časech 0,1,2,3, ...), potom by se, ale ztratila podobnost s asynchronními triky, kde každá ruka hází pouze jednou za 2 doby. Pojdme si ilustrovat, co mám na mysli:

| Time: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | ... |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----|
| Alternating patterns: | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - | ... |
| | - | L | - | L | - | L | - | L | - | L | - | L | ... |
| Synchronous patterns: | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - | ... |
| | L | - | L | - | L | - | L | - | L | - | L | - | ... |

O synchronních tricích můžete přemýšlet jako asynchronních, u kterých levá ruka „sklouzla“ o jednu dobu dozadu. Více si o tom povíme později. Takže jakých možných hodnot může synchronní SS nabývat? Předpokládejme, že vyhazujeme pravou rukou označenou jako „R“. Tento míček musí být příště vyhozen o sudý počet dob později (v čase 2 nebo 4 nebo 6 atd.) – protože se žádné hody nevyskytují později v lichých časech; proto liché hodnoty nejsou možné. Můžeme ale vyhazovat v sudé doby do druhé ruky. Normálně, sudé hodnoty jsou přímé a liché kříží; to ale tady neplatí, „rozšířený siteswap“ (extended siteswap, „ES“) používá křížící symbol („x“), nebo přímý symbol („s“) (straight) k označení, když je to jinak (např. „4x“, „5s“). Synchronní hody také uzavíráme do kulatých závorek, abychom naznačili, že hody probíhají současně. Jako příklad notace ES pro (synchronní) sprchu se 3 míčky vezměme (4x,2x) – pravá

ruka vyhazuje „4x“ a levá „2x“. Všimněte si, že průměrovací pravidlo stále platí; např. (4x,2x): $(4+2) : 2 = 3$ míčky. Také si všimněte teoretické možnosti (byť prakticky nemožné) pro „0x“.

MULTIPLEXOVÉ TRIKY

To jsou triky, které obsahují multiplexové vyhození – tj., kde „místo“ (site) vyhazuje více než 1 míček současně. Abychom dostali stejný typ zápisu jako výše, asynchronní multiplex by měl vypadat nějak takto:

| Time: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | ... |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----|
| | | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - |
| | | R | | | | R | | R | | | | | ... |
| | | | | L | - | L | - | L | - | L | - | L | |
| | | | | | L | | | | | L | | | |

Samozřejmě existují i synchronní multiplexové triky:

| Time: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | ... |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----|
| | | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - | R | - |
| | | R | | | | R | | R | | | | | ... |
| | | | | L | - | L | - | L | - | L | - | L | |
| | | | | | L | | | | | L | | | |

V ES (rozšířeném siteswapu) se multiplexové hody zapisují do hranatých závorek, např. [7,6] znamená, že hody „7“ a „6“ jsou vyhozeny stejnou rukou ve stejnou dobu. Multiplexové hody jsou obecně celkem obtížné. Hlavní problém většiny z nich spočívá v tom, že 2 nebo více míčků musí být chyceno stejnou rukou během krátké chvílky (kolem 1 doby). Tomuto problému se dá zamezit, když všechny-až-na-jeden míček z multiplexovaných míčků jsou drženy („2kami“) chvíli před tím, než jsou multiplexovány; tj. [5,4] 2 4, dostáváme $((5+4) + 2 + 4) : 3 = 5$ míčků.

SYMMETRICKÉ TRIKY

Předpokládejme, že používáme pouze pravou a levou ruku v asynchronním SS s lichou délkou (periodou), jako např. 5 0 4 a 8 1 4 7 5 (nebo jsou redukovatelné na lichou délku, např. 6 4 5 6 4 5), pak tyto SS jsou symetrické. To je dáno tím, že kterákoli ruka začíná sekvenci, ji i končí, to znamená že druhá ruka potom znovu začíná sekvenci, a tedy se trik opakuje pro druhou stranu. Trik, který není redukovatelný na lichou periodu, je asymetrický. Některé synchronní triky jsou také symetrické, jako například (6x,4)(4,6x). Protože je to zvyk, doporučuji používat „*“ k označení opakování synchronního triku na druhé straně, takže (6x,4)(4,6x) může být zapsáno jako (6x,4)*. Pro detaily o generování dobře fungujících synchronních triků se podívejte na stranu 35.

VŠEOBECNÝ SITESWAP (GENERALISED SS,GS)

SS je v rámci popisu žongléřského triku posledním kouskem skládačky; vynalezl jsem GS notaci, abych sestavil kousky dohromady. Trik má v GS notaci formu matice (dvourozměrný list symbolů). Každý sloupec specifikuje kompletní cestu objektu od vyhození k chycení. Každá řada popisuje jednotlivé prvky triku, jako např. pozice chytání. Každý z těchto prvků-řad je nepovinný; jestliže se nestaráte, kde jsou míčky chyceny, nemusíte tuto informaci specifikovat.

Prostě vyberete „nástroje“, které potřebujete pro danou úlohu. Celkem adekvátní kolekce těchto nástrojů (řad prvků) je předložena níže:

Primární sada: Název (Detail) Jeho význam

1. SS(Base) Následující cesta objektu je popsána X sloupečků napravo
2. THR(Time) Výhoz nastává v čase X (tj. X dob po startu triku)
3. THR(Site) Výhoz je proveden z místa X (tj. levé ruky, ze země atd.)
4. THR(Pos) Výhoz je proveden z prostorové pozice X (tj. uvnitř napravo, nízko dole, nalevo atd.)
5. THR(Type) Výhoz je typu X (tj. normální, backhand, tučňák atd.)
6. AIR(Min) Objekt stráví minimálně X dob ve vzduchu na své cestě
7. AIR(Rec) Doporučený (přibližně) čas ve vzduchu
8. AIR(Max) Objekt stráví maximálně X dob ve vzduchu na své cestě
- *9. AIR(Spin) Kužel (nebo jiný točící se objekt) provede X otoček ve vzduchu
- *10. AIR(Ring) Kruh stráví čas ve vzduchu v poloze X (tj. hranou dopředu, palačinky atd.)
- *11. AIR(Bnce) Míček skáček X krát během výhozu.
- *12. AIR(Twst) Objekt provede X otočení (levo-pravých) ve vzduchu
13. CAT(Pos) Chyt je proveden prostorově v pozici X (příklady v THR(Pos))
14. CAT(Type) Chyt je typu X (příklady v THR(Type))

Sekundární sada:

15. SS(Real) Míček je příště vyhozen X hodů později (vypočítán z nástrojů 1 & 2)
16. SS(As) Vykoná akci X (detaily později) (vypočteno z 1,2,3 & 6-8)
17. THR(Dir) Míček je vyhozen ve směru X (vypočteno z 4 & 13)
18. CAT(Time) Míček je chycen v čase X (vypočteno z 2 & 6-8)
19. CAT(Site) Míček je chycen na místě X (vypočteno z 1 & 3)

*9,10,11 a 12 jsou hlavně užitečné s kužely, kruhy, skákacími míčky a věcmi, se kterými se dá točit. Všimněte si rozdílu v definici mezi ES a řádkem GS SS(Base). V GS má SS(Base) vždy formu VSS, ale řádek THR(Time) je také klíčový k určení o kolik dob později bude míček příště vyhozen. Pojďme se znovu podívat na sprchu se 3 míčky: v ES je asynchronní verze „5 1“ respektive synchronní „(4x,2x)“. V GS je SS(Base) je { 5 1 } pro oboje; je to THR(Time), který se mění z { 2 1 } na { 2 0 }, a proto „konvertuje“ SS { 5 1 } na synchronní trik. Primární prvky už byly popsány nebo se vysvětlují sami. Řádky CAT(Time) a CAT(Site) jsou také zřejmé. THR(Dir) určuje směr výhozu, tj. r = doprava, dl = dolů a nalevo, s = přímo vzhůru, ll = trochu doleva, r5 hodně doprava atd. Popis řad SS(Real) a SS(As) následuje.

SS(Real)

(M)

V tricích, kde je 1 míček vyhozen každou dobu, můžeme řádek SS(Base) číst jako VSS. Ačkoli pro triky, kde tohle neplatí (tj. synchronní triky), je méně zřejmé jak vysoké by hody měly být. Z toho důvodu tvoříme řadu SS(Real) (která zrcadlí ES notaci). Abychom vypočítali hodnotu hodu SS(Real) prostě odečteme jeho THR(Time) od THR(Time) dalšího hodu se stejným míčkem (přičítáme čas cyklu pokud děláme smyčku). Např. synchronní SS s 5 míčky (6x,4)(4,6x) (nebo (6x,4)* má v GS zápis:

| | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 4 | 0 | 2 | 2 | } |
| SS(Base) | { | 7 | 4 | 4 | 5 | } |
| THR(Site) | { | R | L | R | L | } |

K vypočítání první hodnoty SS(Real) si všimněte že „7“ je příště vyhozeno jako „5“ (když napočítáme 7 sloupců doprava). Tato „5“ nastává 2 – 0 + 4 doby později ((THR(time) „5ky“ (=2) mínus THR(Time) „7ky“ (=0) plus délka cyklu triku (=4) protože se musíme vrátit ve smyčce zpět jednou). Takže výsledek je 6, a to je naše hledaná hodnota SS(Real). Když budeme pokračovat dále stejným způsobem dojdeme k řadě SS(Real): {6 4 4 6}. Abychom dále zvýšili čitelnost, můžeme si všimnout, které hody jdou do druhé ruky a přidáme vhodně „X“ (můžeme také zazávorkovat synchronní hody) abychom dostali {(6x,4) (4,6x)}.

Důvod proč se hodnoty SS(Base) a SS(Real) někdy liší je ten, že SS(Base) je „řadová“ hodnota a SS(Real) je „hlavní“ hodnota. Jinými slovy, GS matice ukazuje výhozy (sloupce) za sebou v pořadí (dokonce dává za sebe hody které nastávají najednou) a SS(Base) zaznamenává počet hodů, o které později je míček opět vyhozen. Na rozdíl od toho SS(Real) (a ES notace) měří počet dob do dalšího vyhození míčku.

SS(As)

Tento řádek je opravdu technický. Je také dosti nepřesný. Má stejný účel jako řádek SS(Real) (čitelnost), ale používá se pro méně běžné triky – ty, pro které i řádek SS(Real) selhává v popisu daných hodů. Už jsme jeden takový případ potkali: Orangutanskou fontánu. Napsal jsem standardní řádky THR(Time) a SS(Real) (který je identický s SS(Base)), jak si můžete všimnout

```
THR(Time) { 20 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 }
SS(Base) { 8 4 8 3 8 4 8 0 3 4 8 4 8 3 8 4 8 0 3 4 }
THR(Site) { R UR L UL R UR L UL R UR L UL R UR L UL R UR L UL }
SS(Real) { 8 4 8 3 8 4 8 0 3 4 8 4 8 3 8 4 8 0 3 4 }
```

To co potřebujeme, je řádek SS(As):

```
SS(As) { 4 - 4 dr 4 - 4 - 1UL - 4 - 4 dr 4 - 4 - 1UR - }
```

Notace: dr = upustit do ruky, 1U_L = dát pod levou paži, 1U_R = dát pod pravou paži.

Abychom vytvořili tento řádek se „8čky“ stanou „4kami“ (protože máme 4 místa místo dvou); „3ky“ vycházející z UR/UL se stanou „DR“, „3ky“ z R/L pozic se stanou 1UL/1UR (když jsou umístovány pod paži) a „4ky“ & „0“ jsou ignorovány protože nevyžadují žádnou akci („4ky“ nevyžadují žádnou akci ve 4-místovém triku, přesně jako „2ky“ ve 2-místném triku). Abych nezapomněl, abychom žonglovali tento trik tak jak je zapsáno, začneme s míčkem pod každou paží, dva v pravé a jeden v levé. Další příležitost pro použití řádku SS(As) nastává, když THR(Time) není {P 1 2 3 4 ...}, nebo když „R“ a „L“ se nestřídají v řádku THR(Site). Např.:

```
THR(Time) { 5 0 2 3 }
SS(Base) { 5 3 4 4 }
THR(Site) { L R R L }
SS(Real) { 5 5 5s 5s }
SS(As) { (4x 5) 5s 4 }
```

Jestliže chcete vyzkoušet tenhle trik, uvažujte o něm jako o (5R,4x) 5SR4, hody z pravé ruky mají příznak „R“. Tady je trik (za použití hodnot SS(Real)) s oddělenými rukama:

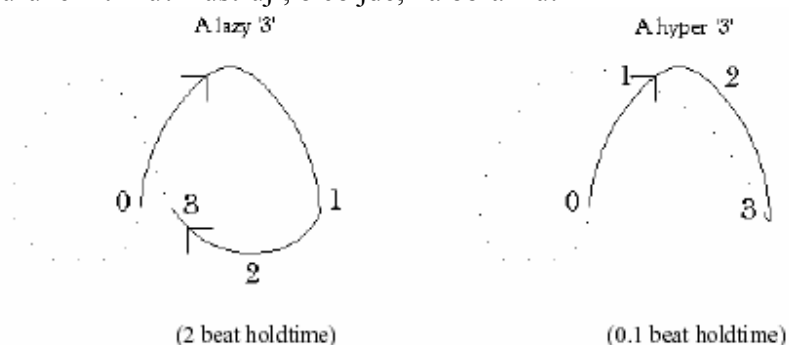
| | | | | | |
|-------|---|----|----|----|----|
| Time: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| R: | 5 | -- | 5s | -- | -- |
| L: | 5 | -- | -- | 5s | -- |

Všimněte si, jak „5-přímo“ v tomto triku nepříjemně vystrkuje růžky – to se dá očekávat, když se tento trik mění ze synchronního na asynchronní a zase zpět. Ale jak se dostaneme k řádku SS(As)? Normálně musí být „5ky“ ve vzduchu alespoň 3 doby. Ale „5“ v čase 0 z levé ruky (jde do pravé), může přistát kdykoli po čase 2, protože pak je pravá ruka prázdná. Z toho plyne, že míček musí být nesen vzduchem po 2 doby (a může být následně držen po zbývajících 3 doby). To je minimální čas ve vzduchu potřebný pro normální „4ku“, takže můžeme vyhodit míček do stejné výšky jako bychom normálně hodili „4ku“; Proto jeho hodnota SS(As) je „4x“. Nechám vás prověřit další hodnoty SS(As). Abychom to uzavřeli, řádek SS(As) je určen k uložení hodnot které se nejvíce blíží, nebo jsou nejvíce informativní o potřebném výhozu.

DOBA DRŽENÍ

(V)

Dostatečně technická, ačkoli důležitá věc, je otázka doby držení. Jaká jsou omezení, co se týče času držení, ve 2ourukém triku? Ilustruji, o co jde, na obrázku:



Když vyhodíte „3“ (v asynchronním triku), míček ihned opouští vaši ruku. Důvodem je „3“ protože stejný míček bude příště vyhozen 3 hody (tedy 3 doby) později. Tyto tři doby zahrnují a) čas strávený ve vzduchu a b) čas strávený v chytající ruce. Předpokládejme, že házíte kaskádu se 3 míčky. Jestliže vyhodíte „3“ řekněme z vaší levé ruky v čase 0 a cítíte se líní (lazy), můžete počkat dokud míček téměř nepřistane do vaší pravé ruky, než vyhodíte míček právě spočívající ve pravé ruce. V tomto momentě je čas 1 (protože je o 1 hod později, než čas 0). V čase 2 vyhodíte poslední míček (z levé ruky), a konečně v čase 3 vyhodíte znovu první míček (tentokrát z pravé). Vydejme se po stopách prvního míčku, ten stráví 1 dobu ve vzduchu a po té 2 doby držení (v pravé ruce), což dává „3“. Můžete redukovat čas, jak dlouho je míček držen, vyhozením druhého míčku (v čase 1) dříve (takže bude méně času mezi časem 0 a 1) Můžete dokonce vyhodit 3tí míček (v čase 2) před tím než chytíte 1. V čase 3 ale musíte vyhodit 1. míček znovu. Můžeme proveditelně (i když obtížně) odrazit míček zpět do levé ruky, takže doba držení je téměř nula. Abychom to trochu formalizovali použijeme tuto jednoduchou rovnici:

hodnota SS = doba ve vzduchu + doba následujícího držení.

Abych to uzavřel, máme velkou škálu možných dob držení: můžeme držet „3“ (po tom co ji chytíme) po jakoukoli dobu mezi 0 a 2 doby. Ve skutečnosti můžeme držet jakoukoli SS

- 1) Umožní vám to využít více času na přípravu vyhození.
- 2) Snižuje to čas, po který je míček ve vzduchu – tedy redukuje čas, kdy je míček „mimo kontrolu“.
- 3) Redukuje to počet míčků ve vzduchu – takže není třeba se soustředit na tolik objektů.
- 4) Znamená to, že trik může být žonglován s nižší frekvencí.
- 5) Impuls působící směrem dolů při chytání míčku do ruky, která právě vyhodila, vám pomůže změnit pohyb vaší paže směrem nahoru mnohem rychleji, tím se zlepší „plynulost“ triku.

The trouble with '1's:

Only 1 beat of holdtime
 Catch without throw
 Hand empty
 Throw without catch

LH RH

Time

Můžete vidět problémy. Nejdřív LH vyhazuje „4“ aniž by přicházel další míček. Potom je tam celá jedna doba promarněného času (ruka je prázdná). Potom následuje chyt („lčky“) bez okamžitého-předcházejícího vyhození (z této ruky). Konečně je redukována doba (na polovinu) na to, aby byl míček připraven na svou cestu (na „3“); tj. jen 1 doba. Jestliže budete používat 1 dobu držení (výhradně) namísto 2, tyto problémy nezmizí; naopak, znamenalo by to, že ruce jsou prázdné na jednu dobu každý jednotlivý hod, což dělá trik ještě složitějším. Výhoda, ale je že rytmus triku se nezmění, když nastává „1“.

VÝŠKA A RYCHLOST

(M)

Jak víte, jak vysoko házet, když žonglujete trik? Pro většinu žonglérů je to prostě záležitost zkušenosti. Samozřejmě, na to můžete přijít, podle toho jak mnoho hodů dokážete přesně vyhodit za sekundu, a jak moc využijete času držení. Takže předpokládáme, že žonglujete standardní B-míčkový trik (kaskádu nebo fontánu), s frekvencí R hodů za sekundu, s konstantním časem držení H (mezi 0 a 2). Ve vzduchu bude B – H míčků, takže musíme udělat B – H hodů v (celkovém) čase, aby šel míček nahoru a zase se vrátil zpět. Každý míček nám zabere $1/R$ sekundy (než můžeme znovu vyhodit), takže každý míček musí být ve vzduchu $(B - H)/R$ sekundy, aby nám tak umožnil zatím udělat potřebné množství hodů.

Z matematické předmluvy víme, že $T=2.(s/5)$, kde T je čas ve vzduchu a s je jeho maximální dosažená výška. Když jsme použili přesnější model s $9,81 \text{ m/s}^2$ pro gravitaci, pak tuto rovnici můžeme číst jako $T=2.(s/4,905)$. Vyjádříme-li s, dostaneme $s=(4,905/4)T^2$. Nahradíme-li $(B-H)/R$ za T, dostaneme výšku jak vysoko musíme vyhodit $s=1,226((B-H)/R)^2$. Předpokládejme, že házíme s maximální dobou držení (takže $H=2$), tady jsou výšky, jak bychom museli žonglovat (v metrech), pro žonglování s různou frekvencí hodů (znovu: R = počet hodů za sekundu (slopec), B = počet míčků(řádek)):

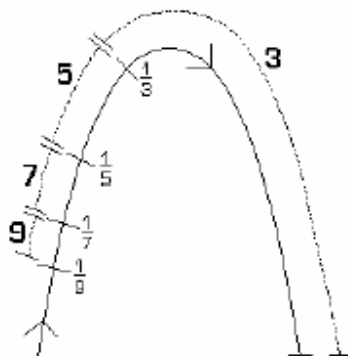
| R: B: | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.23 | 4.90 | 11.04 | 19.62 | 30.66 | 44.14 | 60.07 | 78.48 | 99.33 |
| 2 | 0.31 | 1.23 | 2.76 | 4.90 | 7.66 | 11.04 | 15.02 | 19.62 | 24.83 |
| 3 | 0.14 | 0.54 | 1.23 | 2.18 | 3.41 | 4.90 | 6.67 | 8.72 | 11.03 |
| 4 | 0.08 | 0.31 | 0.69 | 1.23 | 1.92 | 2.76 | 3.75 | 4.90 | 6.21 |
| 5 | 0.05 | 0.20 | 0.44 | 0.78 | 1.23 | 1.77 | 2.40 | 3.14 | 3.97 |
| 6 | 0.03 | 0.14 | 0.31 | 0.54 | 0.85 | 1.23 | 1.67 | 2.18 | 2.76 |
| 7 | 0.03 | 0.10 | 0.23 | 0.40 | 0.63 | 0.90 | 1.23 | 1.60 | 2.03 |
| 8 | 0.02 | 0.08 | 0.17 | 0.31 | 0.48 | 0.69 | 0.94 | 1.23 | 1.55 |

Všiml jsem si, že někteří žongléři hází kaskádu s 5 míčky přibližně do výšky hlavy, můžeme použít zpětně tuto tabulku, abychom dedukovali rychlost kolem čtyř míčků za sekundu (je to kolem 69 cm mezi břichem a vrchem hlavy). Taky vás možná napadne, díky pohledu do této tabulky, že pro žongléra pracujícího na 11 míčkové kaskádě, by bylo pravděpodobně moudré zvýšit frekvenci hodů, než se snažit žonglovat do výšky přes 6 metrů. Všimněte si, že jestliže chcete žonglovat do 1,23 m, musíte zvýšit frekvenci o jeden výhoz/s pro každý jednotlivý míček v triku. Můžeme také použít tuto tabulku k zjištění přibližných výškových poměrů pro žonglování SS obsahujících různé hodnoty. Např. když chcete házet 7 z kaskády s 5 míčky, kolikrát vyšší musí být „7“ proti „5“? Vydělte výšku potřebnou pro 7čkový hod výškou pro 5kový hod (v libovolné

frekvenci hodů) a odpověď je skoro 3 – tedy hod „7“ je téměř 3x tak vysoký. Obecně můžete použít rovnici

$$\text{Poměr} = (V_1 - H) \div (V_2 - H)^2$$

- Toto nám říká, kolikrát výš musíme hodit hod s vyšší hodnotou SS. (kde V_1 je tato vyšší hodnota SS a V_2 je ta nižší, H je doba držení) Další způsob, jak se podívat na rychlosti potřebné k tomu, abychom dostali různé velikosti kaskády je na následujícím obrázku:

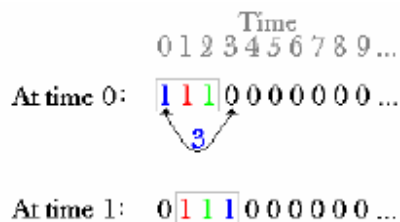


Obrázek ukazuje potřebná časová okna pro druhý hod v pořadí na žonglování kaskády se 3, 5, 7 a 9 míčky s udržitelnou frekvencí. Při kaskádě se 3 míčky můžete vyhodit druhý míček kdykoli po tom, co se první míček dostane na $1/3$ své cesty (v čase) po své trajektorii (ale dříve než přistane). Při kaskádě s 5 míčky je okno mnohem menší – mezi $1/5$ a $1/3$ atd. Okno se stále zmenšuje s přidáním dalších míčků.

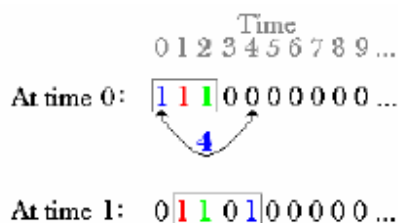
STAVOVÉ DIAGRAMY

(V)

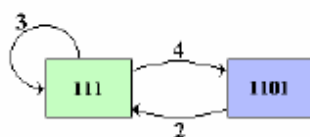
Byly objeveny dokonce později než SS notace, ale úzce spolu souvisí. Stavový diagram nepopisuje celý trik, ale spíš „okamžitý stav“, ukazující požadavky (současné a budoucí) pro udržení triku v běhu. Může být použit pro generování triků nebo výpočet přechodů mezi triky. „Stav“ má stejně jako SS formu sekvence čísel (obvykle „1“ a „0“ nebo „X“ a „-“). SS „3“ zůstává ve stejném stavu po tak dlouhou dobu, po jakou je žonglován – stav je 1110000000.... Tak jak to přečteme? Číslo úplně nalevo stavu vždy reprezentuje okamžitý požadavek. V tomto případě je toto číslo „1“. O „1“ můžeme uvažovat jako o míčku, který potřebuje být vyhozen. Takže, když jsme ve stavu začínajícím „1“, jako v tomto případě, musíme ihned vyhodit míček. Nyní si všimněte, že druhé číslo je také „1“. To znamená, že potom co jsme vyhodili první míček, budeme muset vyhodit okamžitě další (hned jak se naskytne příležitost). Po druhém míčku následuje ještě jeden míček. Jak je zapsáno, po třetím míčku nezbývají žádné další míčky k vyhození; čím dále doprava se díváme podél stavové sekvence (nebo „stavového řetězce“), tím dále do budoucna se díváme. Takže co se stane když hodíme první míček jako „3“? Jednoduše se „1“ posune 3 místa podél stavového řetězce:



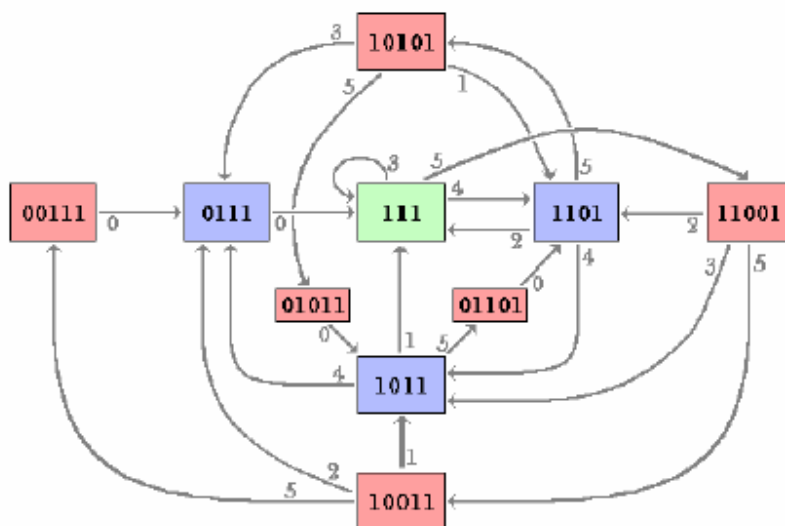
- Když vyhodíme modrý míček (jako „3ku“), dáváme tím slib, že ho vyhodíme znovu 3 hody později – tj. v čase 3. Takže „1“, která reprezentuje modrý míček, se přemístí do času 3. Čas se po té posune, takže se nacházíme v čase 1 – nyní potřebujeme vyhodit červený míček... Abychom zjednodušili čtení stavů, zapisujeme je tak, že začínají v přítomnosti a končí finální „1čkou“, takže stavy v časech 0 a 1 (výše) jsou zapsány „111“. Tomuto procesu můžeme dát více výstižnou formu: $111(3) \rightarrow 111$. Takže co se stane, když hodíme „4“?



- Jinými slovy $111(4) \rightarrow 1101$. Je také pravda, že $1101(2) \rightarrow 111$, a když použijeme tuto informaci, můžeme nakreslit část třímíčkové stavové mapy:



Tento diagram ukazuje, že bychom mohli střídat „4ky“ a „2ky“ donekonečna a proto „4 2“ je validní SS sekvence. Úplná stavová mapa pro 3 míčky (s maximální hodnotou SS 5) je:



Podobné mapy mohou být nakresleny pro libovolný počet míčků, i když pro více míčků, jsou mapy velmi komplexní. Nyní uvažujme, co by se mohlo stát jestliže jsme ve stavu 111 a hodíme

„2ku“? Tento míček musí být vyhozen o dva hody později, ale už existuje míček, který musí být v tuto dobu vyhozen – takže teď máme dva míčky k vyhození. To nastává v multiplexových tricích. Nebudu nyní o multiplexech nic dalšího říkat, ale pro matematiky bude tato diskuze pokračovat v příští sekci (o excitaci úrovní). Pro synchronní triky mohou být stavy zapsány ve formě (A,B)(C,D)(E,F)... Synchronní fontána (4,4) například zůstává ve stavu (1,1)(1,1). Sprcha se 4mi míčky (6x,2x) využívá také pouze jeden stav: (1,1)(0,1)(0,1).

JEDONDUCHÉ & SLOŽENÉ TRIKY

(M)

Některé SS jako 44404413 se dají rozdělit na kratší triky, které se dají házet samostatně kolikrát chcete, než se pokračuje se zbytkem triku. Například 44404413 může být rozděleno na 4440, 441 a 3 (každá část je platný SS). Tudíž říkáme, že SS 44404413 je složený SS, a že SS 4440, 441 a 3 jsou „jednoduché“ SS, protože nemohou být dále tímto způsobem rozděleny. Ale protože jsme matematici, chceme pěknou přesnou definici těchto konceptů, takže tady je:

Jednoduchý SS je ten, který neprochází stavem více než jednou za cyklus.

SS, které nejsou jednoduché se nazývají složené. SS 44404413 ilustruje tuto definici, není jednoduchý, protože prochází skrz stav 111 třikrát (v době mezi 3 podtriky). Podobně 74135 je také složený trik (rozdělitelný na 741 a 35) protože prochází stavem 11101 dvakrát. Některé triky vypadají jako složené, ale nejsou, jako 315 (neboli 531). Můžete si myslet že tento SS může být rozdělen na 3 a 15, ale když se to pokusíte žonglovat, budete mít problémy – například jestliže vyzkoušíte 3 1 5 3 1 5 3 3 3 3..., nebo 3 1 5 3 1 5 1 5 1 5 ..., dva zvýrazněné hody „kolidují“ protože musí být příště vyhozeny ve stejný čas. Existují matematické hry, jak si hrát s výše zmíněnou definicí, jako např. „najdi nejdelší jednoduchý VSS s B míčky a maximální výškou M“ (viz hádanka 4, strana 42). Možná délka jednoduchých SS je limitována počtem různých stavů, což (při použití kombinatoriky) jest $M! : (B! \times (M - B)!)$, kde „!“ znamená „faktoriál“: $M! = M \times (M-1) \times (M-2) \times \dots \times 1$ (a $0! = 1$). Je tedy $5! : (3! \times 2!) = 10$ možných stavů se 3 míčky a maximální výškou 5 jak je ukázáno na straně 26.

EXCITACE ÚROVNÍ

K tématu stavových diagramů ještě patří zmínka o konceptu excitace úrovní, který slouží k poskytování způsobu měření jak „energetický“ nebo „excitovaný“ trik je v daném čase. „Základní“ stav (tj. 111...) se nazývá „základní stav“ (ground state). Tento stav má excitační úroveň 0. Předpokládejme, že žonglujeme 5 míčků v základním stavu. Jestliže hodíme „6ku“, pak „jdeme nahoru“ 1 úroveň (na 111101). Jestliže pak hodíme „4ku“ vracíme se zpátky dolů. Jestliže hodíme „7ku“ (ze základního stavu) půjdeme 2 úrovně nahoru (na 1111001). Obecné pravidlo je, že provedete hod, který má hodnotu SS V a házíte B míčků, úroveň excitace stoupá o $V - B$ (to může být záporné, pak se úroveň snižuje). K vypočítání úrovně (L) přímo ze stavu (S) můžeme použít rovnici:

$$L(S) = \sum(i \times S_i) - \sum(1, 2, \dots, B),$$

- kde \sum je „součet“, S_i je hodnota i-tého čísla stavového řetězce (zleva) a B je počet míčků. (podobná rovnice může být navržena pro synchronní SS – detaily ve cvičení.)

Jako příklad si vezměme základní stav pro tři míčky: 111. Tady $S_1 = 1$, $S_2 = 1$, $S_3 = 1$, a $S_i = 0$ pro všechna ostatní. Takže $L(111) = (1 \times 1) + (2 \times 1) + (3 \times 1) - (1+2+3) = 6 - 6 = 0$. Jiný příklad: $L(0111) = (1 \times 0) + (2 \times 1) + (3 \times 1) + (4 \times 1) - (1+2+3) = 9 - 6 = 3$. Tato rovnice může být dokonce použita pro multiplexové stavy, o kterých jsem se lehce zmínil před minutou. V multiplexech vyhazujete 2 nebo více míčků současně. Tomu odpovídá ve stavovém řetězci číslo větší než 1. Např. když házíte [5,4] 2 4, procházíte stavy 1211 a 2111. Když dosáhnete 2111 musíte vyhodit 2 míčky najednou („5ku“ a „4ku“), po kterých skončíte v 11111. Vypočítáme úroveň stavu právě před multiplexovým hodem, $L(2111) = (1 \times 2) + (2 \times 1) + (3 \times 1) + (4 \times 1) - (1+2+3+4+5) = 11 - 15 = -4$. Takže stav 2111 je ve skutečnosti pod základním stavem. Když se nad tím zamyslíte, tak je to celkem odůvodnitelné, protože je méně míčků ve vzduchu (v tomto stavu), než během normální kaskády s 5 míčky. Konečně můžeme definovat úroveň excitace SS sekvence (rádi definujeme věci!) jako průměr úrovní stavů kterými prochází, takže $L(53) = (L(11101) + L(1111)) \div 2 = (1 + 0) \div 2 = \frac{1}{2}$.

OBTÍŽNOST

Jestliže přemýšlíte o tom, že se naučíte žonglovat konkrétní SS sekvenci, může být celkem užitečné předem vědět, jak obtížný trik je. Za tímto účelem je níže uvedena nejjednodušší důvěryhodná rovnice na určení obtížnosti SS, se kterou jsem se setkal. Dává obtížnostní hodnocení pro SS sekvence, které vypadá, podle mých vlastních zkušeností, pro většinu triků věrohodně:

$$D_1 = 2 + \sqrt{(\sum (V_i - 2)^2) \div P}$$

$\sqrt{}$ znamená „odmocninu“; \sum znamená „součet všech hodnot V_i v SS sekvenci“; P je perioda SS. Jako rychlý příklad vezměme „4 4 1“:

$$D_1 = 2 + \sqrt{((4-2)^2 + (4-2)^2 + (1-2)^2) \div 3} = 2 + \sqrt{(4+4+1) \div 3} = 2 + \sqrt{3} = 2 + 1,7 = 3,7.$$

2 je přidána, aby výsledek indikoval počet míčků, které byste museli žonglovat (ve standardní kaskádě nebo fontáně), aby byl výsledek této obtížnosti ekvivalentní. Užitečný dodatek k této rovnici je ignorovat „0“ (místo přičítání $(0 - 2)^2 = 4$).

Jiné měření obtížnosti, D_2 , se týká (průměrné) úrovně excitace SS, která může být rozpůlena (řekněme) a přičtena k počtu míčků v triku, aby dala podobné výsledky jako D_1 . Pomocí těchto systémů jsem vypracoval obtížnostní hodnocení několika SS sekvencí (na 1 desetinné číslo). Podívejte se na ně:

| Siteswap | No. balls | D ₁ | D ₂ | Siteswap | No. balls | D ₁ | D ₂ |
|----------|-----------|----------------|----------------|-----------|-----------|----------------|----------------|
| 0 | 0 | 2.0 | 0.0 | 5 1 | 3 | 4.2 | 3.7 |
| 2 | 2 | 2.0 | 2.0 | 5 3 | 4 | 4.2 | 4.3 |
| 3 1 2 | 2 | 2.8 | 2.2 | 5 5 5 5 0 | 4 | 4.7 | 5.0 |
| 1 | 1 | 3.0 | 1.0 | 6 1 5 | 4 | 4.9 | 5.2 |
| 3 1 | 2 | 3.0 | 2.3 | 7 1 1 | 3 | 5.0 | 5.0 |
| 3 | 3 | 3.0 | 3.0 | 5 | 5 | 5.0 | 5.0 |
| 4 2 3 | 3 | 3.3 | 3.2 | 7 4 1 | 4 | 5.3 | 5.5 |
| 4 1 1 | 2 | 3.4 | 2.5 | [6x,4]* | 5 | 5.3 | n/a |
| (4x,2x] | 3 | 3.4 | n/a | 8 0 1 | 3 | 5.5 | 6.2 |
| 4 4 1 | 3 | 3.7 | 3.5 | 9 7 5 3 1 | 5 | 6.1 | 7.0 |
| 5 0 1 | 2 | 3.8 | 3.2 | 9 1 | 5 | 7.0 | 9.0 |
| 5 3 1 | 3 | 3.9 | 3.7 | 11 0 1 | 4 | 7.2 | 8.7 |
| 4 | 4 | 4.0 | 4.0 | 999999990 | 8 | 8.6 | 10.0 |

Samozřejmě vyhazování nebo chytání při použití různých pozic nebo „typů“ zvýší obtížnost každého triku.

K zahrnutí těchto aspektů rovnice:

$$X = D \times (1 + (\Sigma R \div 10P))$$

funguje celkem dobře, X je obtížnost triku, D je SS obtížnost (tj. D₁ or D₂), ΣR je součet obtížností pro vyhazování/chytání v pozicích/typech a P je perioda. Jako příklad, pro Mills Mess se 3 míčky (viz příloha), řádek THR(Pos) má skóre 12, CAT(Pos) 6, takže ΣR = 18. 10P = 60, takže ΣR : 10P (= 18 : 60) = 0,3 a tak má Mills Mess se 3 míčky obtížnostní hodnocení: 3 × (1 + 0,3) = 3 × 1,3 = 3,9. Všimněte si, že čas potřebný k naučení triků určitého stupně obtížnosti se s obtížností zvyšuje (prudce) exponenciálně. Nakonec řeknu zjevné: obtížnost triku je celkem subjektivní.

4) NAVRHOVÁNÍ SITESWAPŮ

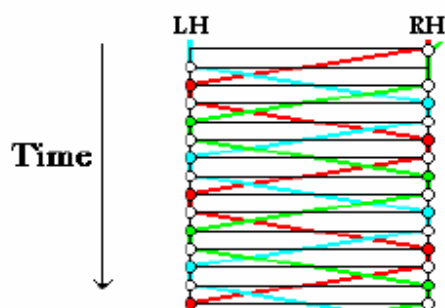
Existuje mnoho způsobů, jak navrhovat SS. Výběr závisí částečně na chuti a částečně na typu a komplexnosti triku, který se snažíte nalézt.

1) ŽEBŘÍKOVÉ DIAGRAMY

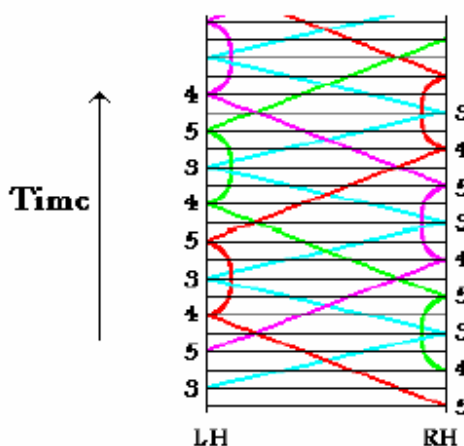
(V)

Byly vymyšleny těsně před SS, jsou jednou z vizuálních notací. „Příčky“ daného „žebříku“ reprezentují okamžiky v čase, a dvě strany reprezentují 2 ruce. Čáry namalované na žebříku reprezentují cesty míčků. Žebříková notace je dobrá pro rozlišení času držení a času ve vzduchu (jako na straně 23), protože tyto časy mohou být přesně ukázány na žebříku.

Obvykle jsou žebříkové diagramy zapsány s žebříkem vertikálně a časem běžícím dolů, i když je můžete kreslit jakkoli chcete. Osobně preferuji, aby čas běžel vzhůru, takže pohyb čar představující míčky blíže koresponduje se směrem, kterým vyhazujete míčky. A tady je žebříkový diagram pro SS „3“ (čas běží dolů):

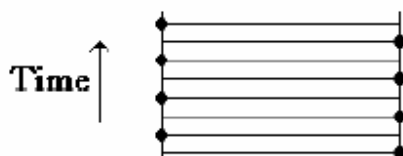


Klíč: Prázdný kruh je hod (vyprazdňování ruky). Plný kruh je chyt. Každý míček ze 3 má svou cestu nakreslenou jinou barvou. Všimněte si, jak každá ruka je střídavě plná na jednu dobu a potom prázdná na jednu dobu – trik reprezentovaný tímto žebříkem má dobu držení 1 dobu. Díky tomu se dají diagramy jednoduše kreslit a jednoduše se jim dá rozumět. V každém případě, jestli se nechcete zatěžovat dobou držení, můžete dále zjednodušit diagram ignorováním doby držení úplně (jako byste použili 0 dob čas držení). Tady 534 v tomto formátu (čas běží vzhůru):



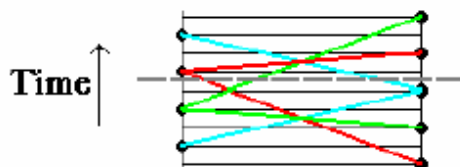
Ve skutečnosti vůbec nezáleží zda kreslíte hody reprezentované sudými hodnotami uvnitř žebříku (jako výše) nebo venku (jako na straně 23). Žebříky mohou být použity k navrhování SS viz dále:

1) Nakresli žebřík (zvýrazni body vyhození) a rozhodni, kterým směrem jde čas např.:



2) Nyní spojte každý bod vyhození s dalším v budoucnosti, a mějte na paměti že průměrný počet příček mezi spojenými body, bude počet míčků v triku. Ujistěte se že každý bod vyhození má přesně 1 čáru dovnitř (kromě několika prvních) a 1 jdoucí ven.

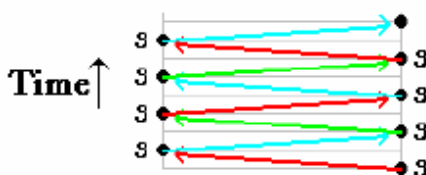
3) Hodnoty SS mohou být „vyčteny“ z diagramu spočtením příček, za které je míček znovu vyhozen. K zjištění jak mnoho míčků je v hotovém žebříkovém diagramu, udělejte čáru napříč a spočítejte kolik míčkových čar prochází skrz. Takže jestliže jsme skončili s:



Vidíme, že jsou použity 3 míčky, protože přesně 3 čáry (červená, modrá a zelená) kříží čárkovanou šedou čáru. Samozřejmě při použití různých barev pro každý míček, je zjevné, že se používají 3 míčky, ale není to vždy tak jasné, když všechny čáry jsou stejné barvy. Existují i nevýhody žebříkové notace. Zaprvé, když se snažíte navrhnout opakující se triky, musíte buď pokračovat donekonečna a kreslit sekvenci hodů pořád a pořád,; nebo zjistit kde se dá sekvence smyčkou vrátit zpět na začátek (zjištěním, že sekvence míčků, které jsou připravené k vyhození se shoduje s těmi na začátku žebříku). Zadruhé jsou problémy s vysvětlením žebříkových diagramů ostatním žonglérům, protože vysvětlení je těžkopádné a potřebuje mnoho času; jestliže navrhujete trik pomocí žebříku, bude pravděpodobně vhodné vypočítat jeho siteswapový popis, než se ho budete snažit předat dotazujícímu se.

2) PŘÍČINNÉ (CAUSAL) DIAGRAMY

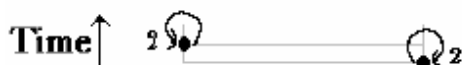
Jsou velmi podobné žebříkovým diagramům. Nástin, o co jde v příčinných diagramech, spočívá v otázce „Jestliže vyhodím míček, jaký problém to vyvolá?“ K ilustrování toho, co mám na mysli, se podívejme na SS „3“ v této notaci:



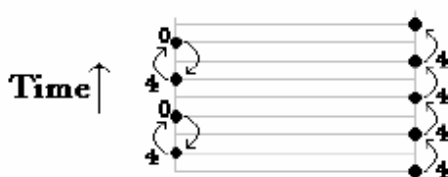
Červená šipka říká „Vyhozování (červeného míčku jako) „3“ z mé pravé ruky, způsobí, že vyhodím (modrý) míček z levé ruky při další možné příležitosti (takže bude volná, připravená chytit červený míček)“. Teď se pojďme podívat na 2 hody z „3 1“:



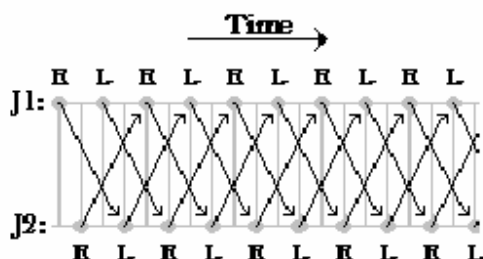
Znovu, „3“ z RH způsobí, že musím vyprázdnit LH při další možné příležitosti. Nicméně šipka, která reprezentuje LH „1“ (ukazující zpět v čase) říká „Aby byla moje LH schopná vyhodit „1čku“ musím už mít vyprázdněnou RH (při jejím posledním hodu)“. A co SS „2“? V tomto „triku“ nemáte žádný „žongléřský problém“ – nemusíte vyprázdnit ruku, abyste mohli chytit příchozí míček. Tady je příčinný diagram pro „2ky“:



Smyčka se šipkou znamená „Jestliže vyhodím tento míček, potom budu muset vyhodit tento (stejný) míček“. To může vypadat trochu jako definice kruhem, ale hlavně to znamená že nemusíme vyhodit nic, pokud nechceme. Jak jste možná už zjistili, čára nějaké SS hodnoty N ukazuje na bod vyhození, který je $N - H$ příček výše (kde H je počet rukou v triku), takže „3“ ukazuje na hod 1 příčku nahoru, „4“ ukazuje 2 příčky nahoru, „5“ ukazuje 3 příčky atd (při 2 rukou). Ve skutečnosti pro solo triky zahrnující pouze SS o hodnotách „3“ nebo vyšší vypadají příčinné diagramy téměř identicky jako žebříkové diagramy, které používají 2 doby držení. Jinak řečeno „2“ ukazují na sebe, „1“ ukazují zpět 1 příčku a „0“? Podle pravidla by měly ukazovat zpět 2 příčky. Ve skutečnosti to má skutečný význam. Pojďme použít 4440 abychom pochopili proč:



Šipka z „0“ zpět do „4“ může být přečtena „Abych mohl udělat „0“ (tj. mít prázdnou ruku), musím uvolnit tuto ruku při jejím posledním vyhození“. Existuje také pravidlo pro určení počtu míčků v příčinném diagramu, podobné tomu u žebříkového diagramu: Rozpulte napříč žebřík a spočítejte linie, které protínají dělicí čáru (s tím, že odečtete 1 za každou čáru která se vrací zpět v čase), po té přičtete počet rukou v triku. Protože příčinné diagramy působivě ignorují držené míčky, dají se mnohem snadněji číst než žebříkové diagramy a jsou obzvláště dobré pro porozumění pasovaných triků. Tady je „základ se 7 míčky“ jako příklad:



- Skutečně, příčinné diagramy ukazují pouze míčky, které potřebují být drženy ve vzduchu, takže pouze 3 „míčkové body“ stačí nakreslit za „časovou příčku“, v porovnání se 7 v korespondujícím žebříkovém diagramu (viz str. 49). Navrhování SS za použití příčinných diagramů je velmi podobné tomu s žebříkovými diagramy – až na to, že nyní máte možnost cestování s čarami zpět o 1 nebo 2 doby. Nyní vám doporučuji abyste nakreslili příčinný diagram triku 501 a stali se tak svědky záhadného „vždy zpět v čase cestujícího problému“. Strašidelné!

3) PERMUTACE

Toto je jedna z nejjednodušších metod, ale výsledné (vanilla) SS sekvence jsou celkem „náhodné“ – je těžké „vybrat“ hodnoty. Tady je algoritmus:

- Zvolte periodu ($=P$) triku jakou chcete. Řekněme 5.
- Vyberte permutaci (uspořádání) celých čísel od 1ního do P -tého, např. 4 1 3 5 2
- Odečtete 1ní až po P -tý prvek od těchto čísel -1 -2 -3 -4 -5 =3 -1 0 1 -3

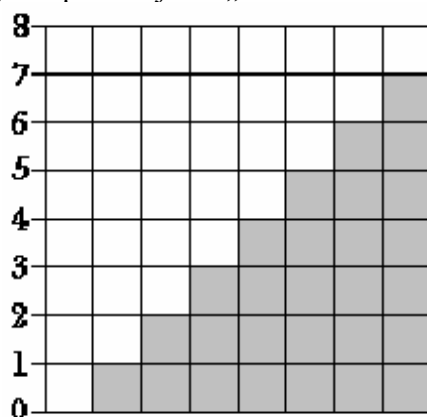
d) Přičtete počet míčků který chcete použít, např 4: $+4 +4 +4 +4 +4 = 7\ 3\ 4\ 5\ 1$

Tato metoda vždy produkuje „platný“ SS, ačkoli někdy některá z hodnot bývá negativní.

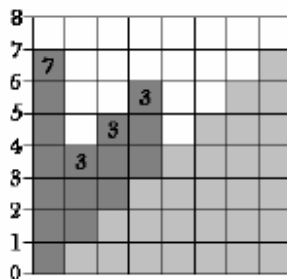
Poskytne-li všechny výsledné hodnoty 0 nebo vyšší, pak sekvence může být žonglována, jako v tomto případě 73451. Všimněte si že tato metoda nepřipouští generování synchronních a multiplexových SS. Ve skutečnosti, dokonce ani některé VSS nemohou být vygenerovány (např. 801).

4) SCHODY

Toto je velmi pěkná vizuální metoda. Nemusíte se rozhodovat (předem), kolik míčků chcete nebo jakou chcete periodu triku. Nejdřív potřebujeme „schodiště“:

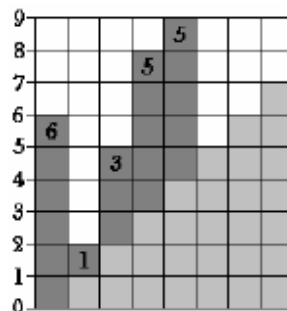


Potom zvýrazníme sloupce složené z bloků (reprezentující výhozy) na schodišti. Bloky by měly být stejné výšky jako schody. Vrhne se přímo na prozkoumání několika triků v této konstrukci. Nejdříve 7333; zvýrazněte 7 čtverců v prvním sloupci (na „podlaze“), 3 čtverce v druhém (na prvním schodě), 3 ve čtvrtém jako zde:

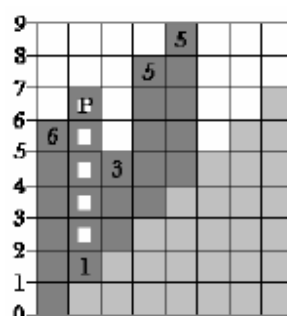


Všimněte si, že vrcholy sloupců jsou všechny na různých, ale po sobě jdoucích úrovních (4,5,6 a 7). Díky tomu víme že trik „funguje“ – jestliže dva sloupce mají své vrcholy na stejné úrovni, potom výhozy (reprezentované sloupce) budou kolidovat. Můžeme také ihned vyčíst, kolik míčků je v triku, pohledem na vrchol nejnižší se tyčícího sloupce, který dosahuje úrovně 4, takže používáme 4 míčky.

Tady je jiný příklad, 61355:



Nyní když nejsou vrcholky sloupců v úrovních za sebou, přidáváme násobky periody (v tomto případě 5) k nejnižšímu a po překontrolování:



Sloupce jsou nyní v po sobě jdoucích úrovních, takže SS je platný (všimněte si, že obrázek výše také ukazuje, že SS s 5 míčky 66355 je platný). Můžeme opět přijít na to, kolik míčků se použije, z výšky nejnižšího vrcholku: v tomto případě dosahuje úrovně 5, ale protože jsme přičetli 1 násobek periody ke sloupci, odečteme 1 od 5, abychom dostali 4. Obecně, ačkoli mnoho násobků periody bylo přičteno ke sloupcům z důvodu názornosti, počet násobků musí být odečten od vrcholové výšky nejnižšího sloupce, abychom dostali počet míčků v triku. V každém případě pokud chcete navrhovat trik za použití této metody, existují dva přístupy:

- 1) Začněte se známým SS a modifikujte ho posouváním čtverců z jednoho sloupce do jiného.
- 2) Sestavte sloupce od začátku. Mějte při tom na paměti, že B míčků a trik s periodou P bude využívat $B \times P$ čtverců.

Nejlepší na této metodě je možnost použít kostičky z Lega (pomatujete na ně?) na schody a čtverce, takže je snadné zaměňovat výšky sloupců. Ve skutečnosti je tato metoda jednoduchá, dokonce i nežongléři s ní mohou vynalézt komplexní vanilla SS.

5) NÁHODNÉ JEVY (EVENTS)

Když jsem vynalezl tuto metodu, neměl jsem ponětí, že by mohla zřídít propojení mezi SSpy a kterýmkoli jiným procesem ve známém vesmíru. Abych to trochu vyjasnil, vzpomeňte si na písmena „a“, „b“ a „c“, která reprezentovala míčky v triku se 3 míčky. Vzpomeňte si, jak můžeme zapsat sekvenci, jak jsou míčky vyhazovány, tj. a b c c a b b c a a.... (pro SS 441). A teď, co nám brání vidět náhodné jevy, stejně jako v případě vyhozených míčků a následnému přeložení sekvence těchto jevů do SS? Vezměme akvarijní rybky jako příklad. Aby vám pomohly navrhnout SS, zakreslete čáru vertikálně ve středu akvária. Kdykoli váš sumec hlavou dolů překročí čáru, запиšte „U“. Když to udělá čínská bojující ryba запиšte C. Andělská ryba: A. Sledujte je několik minut, abyste vytvořili sekvenci jako U, C, A, A, U, C, A, C, U, U, ... a přetvořte to na SS spočtením o kolik událostí později, každá ryba plavala přes střed. Tak první

„U“ tvoří „4“ (protože další „U“ nastává 4 události později), „C“ dává „4“, „A“ dává „1“ atd. dostáváme „4 4 1 3 4 2 ...“ Jestliže chcete opakuji se trik s periodou P, prostě použijte prvních P pozorování a řekněte že se opakují, takže jestliže chcete SS se 3 míčky a periodou 5, použijte 3 rybičky a zaznamenejte prvních 5 výsledků – např. jestliže jste dostali U C C A A, převedete to na 51414. Všimněte si ale, že s touto metodou nikdy nevygenerujete „0“ nebo žádné hodnoty větší než perioda.

6) PLOŠINKY (PLATFORMS)

(M)

Plošinky jsou pravděpodobně nejuniversálnější navrhovací metodou pro SS ze všech. Už jsme viděli, o co se jedná v kontextu synchronních a multiplexových triků v poslední kapitole. Ve skutečnosti můžete pomocí plošinek vytvořit ty nejhroznější komplexní synchronní, multiplexové, pasovací SSpY, jaké si jen dovedete představit. Protože je nejjednodušší navrhovat VSS, tak s nimi začneme. Předpokládejme, že chceme trik s periodou 4. Nakreslíme 4 plošinky vedle sebe, nějak takto: _ _ _ _ . Nyní řekněme, že chceme nejvyšší hod v triku „6“. Můžeme klidně začít s tímto hodem, takže zapíšeme „6“ na první plošinku: 6 _ _ _ . Nyní abychom neskončili s nutností vyhození více než 1 míčku najednou, potřebujeme sledovat, kdy bude „6ka“ příště vyhozena. Takže když počítáme dál 6 míst (s návratem na začátek smyčky, když je potřeba), zjistíme, že „6“ bude příště vyhozena zde (kde jsou závorky): 6 _ () _ . Takže všechno co musíme udělat je, že se musíme ujistit, že žádné další míčky nemusí být vyhozeny v tuto dobu. Pokračujme. Nyní si musíme zvolit náš druhý výhoz. Všimněte si, že nemůžeme vybrat „1“, protože by to odporovalo právě zmíněnému principu – muselo by se to vyhodit znovu ve stejný čas jako „6“. Tak zvolme „3“. Znovu jsme označili místo, kde přijde další vyhození. Takže dostáváme: (6) 3 () _ . Jako třetí hod zvolme další „3“. Po zazávorkování dostáváme: (6) (3) (3) _ . Nezbylo nám mnoho možností pro poslední výhoz – může to být „0“ (prázdná ruka), nebo „4“ (nebo „8“, „12“, „16“ atd.) Vybereme „4“; a tak skončíme s (6) (3) (3) (4). Chytáte se? Tak pojďme na multiplexové triky. U multiplexových SS musíme určit periodu, stejně jako se pokaždé musíme rozhodnout, kolik míčků budeme házet. Předpokládejme, že chceme trik s periodou 5 s jedním duplexem (multiplex se 2ma míčky), který chceme mít jako náš první hod. Když nakreslíme plošinky dostaneme: [_ _] _ _ _ _

Měl bych poukázat na to, že používání závorek k indikování „použitých“ vyhazovacích míst, by nemělo být zaměněno s hranatými závorkami indikujícími multiplexový hod výše – to je jen nešťastná vlastnost notace. Pravděpodobně je lepší udělat tečky pod „použitými“ místy, místo závorkování (z technických důvodů zde nejsem schopen udělat tečky). V každém případě, abychom předešli nutnosti chytat 2 míčky stejnou rukou během 2 dob, potřebujeme, aby byl 1 z multiplexovaných míčků držen před tím než bude multiplexován. Jinými slovy, potřebujeme „2“ na předposlední plošince. Nyní zazávorkujeme (nebo otečujeme) jednu z multiplexovaných plošinek (tam, kde je „2“ znovu vyhozeno): [() _] _ _ 2 _ (nebo [_ ()] _ _ 2 _ ; jestliže se nesnažíte sledovat stopu míčků, nezáleží na tom který) Nyní můžeme zaplnit zbytek plošinek. Ujistěte se že multiplexový hod je praktický – vyhazovat duplex jako například [7,3] je úkol, který byste nechtěli dostat. [6,5] je mnohem snadnější – to dává: [(6)(5)] () _ 2 _

A dokončit tento příklad můžeme takto: [(6)(5)] (3) (6) (2) (3) - neboli [6,5]3623.

Dále, jak bylo zmíněno dříve, vám ukážu, jak efektivně navrhnout synchronní symetrické SS. Nejdříve si připomeňme, že tyto triky mají formu (v ES): (A,B)(C,D)...(BA)(DC).... Nyní když navrhujeme takové triky, nemusíme kreslit všechny plošinky, u kterých by polovina z nich

obsahovala zrcadlový obraz hodů druhé poloviny – takže nakreslíme jenom první polovinu. Předpokládejme, že chceme trik ve formě (A,B)(C,D)* – tj. (A,B)(C,D)(B,A)(D,C):

$$\frac{A}{B} : \frac{C}{D} : *$$

Předpokládejme, že chceme, aby A bylo „6x“. Kde se bude tento míček příště vyhazovat? No, pokud bychom nezamýšleli opakovat trik na druhé straně, odpověď by byla „D“. Protože zamýšlíme, odpověď je C. Vypočítali jsme to následovně: Počítejte postupně jako obvykle, ale pokaždé, když se musíte vrátit zpět na začátek, „přejděte“ na druhou ruku. Jestliže vyhození jde do kříže, potom vyměníme ruce jednou na konci. Takže v našem příkladu, jestliže A=6x, musíme k zjištění, kde je míček příště vyhozen, jít 2 na C, 4 na A, změnit na B (protože jsme se právě vrátili po smyčce), 6 na D a křížem (kvůli „x“) na C. Takže zazávorkujeme C. Nyní pro B (=4x řekněme), jdeme 2 na D, 4 na B, změníme na A, křížem na B – takže zazávorkujeme B. Mohli bychom skončit (např.) s:

$$\frac{(6x)}{(4x)} : \frac{(6)}{(4x)} : *$$

tj. (6x,4x)(6,4x)*

Nakonec, navrhněme divný a báječný trik, který by nikdo nikdy nechtěl žonglovat, jen pro ilustraci možností této metody (přeskočte tuto část pokud chcete). Už jsem připravil užitečné (předmultiplexové) „2ky“:

| Time: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------|-----------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|
| R: | [() _] | . | <u>2</u> | . | [() _] | . | <u>2</u> | . |
| L: | _ | . | . | _ | . | . | _ | . |

Můžeme skončit s tímto:

| | | | | | | | | |
|----|-----------|---|-----|-----|-----------|---|------|---|
| R: | [(6x)(4)] | . | (2) | . | [(4x)(4)] | . | (2) | . |
| L: | (2x) | . | . | (3) | . | . | (5s) | . |

Je dobré nejdříve navrhovat multiplexové hody, takže máte více volnosti v rozhodování, jak vysoko je vyhazovat. Opakuji, že hodnoty na plošinkách jsou hodnoty SS(Real), ale mohlo by být užitečné vypočítat hodnoty SS(As) k indikování, jak žonglovat trik co nejvíc efektivně (s minimem času ve vzduchu).

7) STAVY

V sekci o stavové notaci, jsme viděli, jak SSpý prochází skrz různé stavy. Abychom vytvořily platný (opakující se) SS za použití stavů, musíme se ujistit, že se vracíme do předchozího stavu. Např. se 4mi míčky, můžeme začít ve stavu 11101 a jít:

11101(7) → 1101001(4) → 101101(1) → 11101. Tento stav je stejný jako první a tak můžeme opakovat sekvenci hodů (např 741) pořád dokola.

Synchronní triky mohou být také vytvořeny pomocí stavů, např:

(1,1)(0,1)(1,0), (6x,2x) → (1,1)(1,0)(0,1), (2x,8x) → (1,1)(0,1)(0,0)(1,0), (4x,2x) → (1,1)(0,1)(1,0).

-tj. (6x,2x)(2x,8x)(4x,2x). Eventuelně (8x,2x)(2x,4x)(2x,6x), abychom začali s 8x. Ve skutečnosti může být vytvořen pomocí stavů libovolný SS. Abychom si usnadnili navrhování VSS pomocí této metody, může být použita uvedená stavová mapa pro 3 míčky uvedená dříve. Mapy pro 4 a 5 míček sloužící stejnému účelu následují. Slouží pro generování všech (4 a 5 míčkových) SSpů

zahrnujících (pouze) hodnoty mezi 1 a 8. Každému stavu jsem přiřadil celé číslo. Každý řádek v tabulce je označení nového stavu do kterého se vstoupí určitým hodem z určitého stavu.

| 4 Ball State Transitions | | | | | | | | |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Throw: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Label (State) | | | | | | | | |
| 1 (1111) | . | . | . | 1 | 2 | 5 | 11 | 21 |
| 2 (11101) | . | . | 1 | . | 3 | 6 | 12 | 22 |
| 3 (11011) | . | 1 | . | . | 4 | 8 | 15 | 26 |
| 4 (10111) | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 5 (111001) | . | . | 2 | 3 | . | 7 | 13 | 23 |
| 6 (110101) | . | 2 | . | 4 | . | 9 | 16 | 27 |
| 7 (110011) | . | 3 | 4 | . | . | 10 | 18 | 30 |
| 8 (101101) | 2 | . | . | . | . | . | . | . |
| 9 (101011) | 3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 10 (100111) | 4 | . | . | . | . | . | . | . |
| 11 (1110001) | . | . | 5 | 6 | 7 | . | 14 | 24 |
| 12 (1101001) | . | 5 | . | 8 | 9 | . | 17 | 28 |
| 13 (1100101) | . | 6 | 8 | . | 10 | . | 19 | 31 |
| 14 (1100011) | . | 7 | 9 | 10 | . | . | 20 | 33 |
| 15 (1011001) | 5 | . | . | . | . | . | . | . |
| 16 (1010101) | 6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 17 (1010011) | 7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 18 (1001101) | 8 | . | . | . | . | . | . | . |
| 19 (1001011) | 9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 20 (1000111) | 10 | . | . | . | . | . | . | . |
| 21 (11100001) | . | . | 11 | 12 | 13 | 14 | . | 25 |
| 22 (11010001) | . | 11 | . | 15 | 16 | 17 | . | 29 |
| 23 (11001001) | . | 12 | 15 | . | 18 | 19 | . | 32 |
| 24 (11000101) | . | 13 | 16 | 18 | . | 20 | . | 34 |
| 25 (11000011) | . | 14 | 17 | 19 | 20 | . | . | 35 |
| 26 (10110001) | 11 | . | . | . | . | . | . | . |
| 27 (10101001) | 12 | . | . | . | . | . | . | . |
| 28 (10100101) | 13 | . | . | . | . | . | . | . |
| 29 (10100011) | 14 | . | . | . | . | . | . | . |
| 30 (10011001) | 15 | . | . | . | . | . | . | . |
| 31 (10010101) | 16 | . | . | . | . | . | . | . |
| 32 (10010011) | 17 | . | . | . | . | . | . | . |
| 33 (10001101) | 18 | . | . | . | . | . | . | . |
| 34 (10001011) | 19 | . | . | . | . | . | . | . |
| 35 (10000111) | 20 | . | . | . | . | . | . | . |

| 5 Ball State Transitions | | | | | | | | |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Throw | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Label (State) | | | | | | | | |
| 1 (11111) | . | . | . | . | 1 | 2 | 6 | 16 |
| 2 (111101) | . | . | 1 | . | 3 | 7 | 17 | . |
| 3 (111011) | . | 1 | . | . | 4 | 9 | 20 | . |
| 4 (110111) | 1 | . | . | . | 5 | 12 | 26 | . |
| 5 (101111) | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 6 (1111001) | . | . | . | 2 | 3 | . | 8 | 18 |
| 7 (1110101) | . | . | 2 | . | 4 | . | 10 | 21 |
| 8 (1110011) | . | . | 3 | 4 | . | . | 11 | 23 |
| 9 (1101101) | . | 2 | . | . | 5 | . | 13 | 27 |
| 10 (1101011) | . | 3 | . | 5 | . | . | 14 | 29 |
| 11 (1100111) | . | 4 | 5 | . | . | . | 15 | 32 |
| 12 (1011101) | 2 | . | . | . | . | . | . | . |
| 13 (1011011) | 3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 14 (1010111) | 4 | . | . | . | . | . | . | . |
| 15 (1001111) | 5 | . | . | . | . | . | . | . |
| 16 (11110001) | . | . | . | 6 | 7 | 8 | . | 19 |
| 17 (11101001) | . | . | 6 | . | 9 | 10 | . | 22 |
| 18 (11100101) | . | . | 7 | 9 | . | 11 | . | 24 |
| 19 (11100011) | . | . | 8 | 10 | 11 | . | . | 25 |
| 20 (11011001) | . | 6 | . | . | 12 | 13 | . | 28 |
| 21 (11010101) | . | 7 | . | 12 | . | 14 | . | 30 |
| 22 (11010011) | . | 8 | . | 13 | 14 | . | . | 31 |
| 23 (11001101) | . | 9 | 12 | . | . | 15 | . | 33 |
| 24 (11001011) | . | 10 | 13 | . | 15 | . | . | 34 |
| 25 (11000111) | . | 11 | 14 | 15 | . | . | . | 35 |
| 26 (10111001) | 6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 27 (10110101) | 7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 28 (10110011) | 8 | . | . | . | . | . | . | . |
| 29 (10101101) | 9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 30 (10101011) | 10 | . | . | . | . | . | . | . |
| 31 (10100111) | 11 | . | . | . | . | . | . | . |
| 32 (10011101) | 12 | . | . | . | . | . | . | . |
| 33 (10011011) | 13 | . | . | . | . | . | . | . |
| 34 (10010111) | 14 | . | . | . | . | . | . | . |
| 35 (10001111) | 15 | . | . | . | . | . | . | . |

K použití této tabulky, prostě vyberte počet míčků (např. 4) a počáteční stav (např. „7“) a platný hod (např 2) a přečtete označení dalšího dosaženého stavu (v tomto případě 3). Potom vyberte platný hod z tohoto stavu atd. dokud se nevrátíte do počátečního stavu. Když se to stane, vytvořili jste platnou SS sekvenci. Konečně SS který prochází stavem 1 (111...1) také známý jako základní stav (ground state) se nazývá „základní SS“.

8) AXIOMY

Axiomová metoda slouží ke 3 účelům. Zaprvé, matematiky potěší hraní her s axiomy (které jsou „pravidly“ hry). Zadruhé, slouží k ilustrování vztahu mezi různými SSp. Zatřetí, můžou být použity k navrhování nových SSpů. Popíšu zde axiomový systém pro generování sady VSS. Analogické systémy mohou být formulovány pro ostatní druhy SS. Tato sada axiomů je obojí „spolehlivá“ a „kompletní“ – to znamená že generuje pouze a všechny platné VSSpy.

A1: (Basic) $SS(c\ c\ c\ \dots\ c)$ (c je libovolné celé číslo)

A2: (Siteswap) $SS(\underline{a}\ b\ c) \rightarrow SS(\underline{a}\ c+1\ b-1)$ (\underline{a} je sekvence, b & c jsou celá čísla)

A3: (Cyclicity) $SS(\underline{a}\ b) \rightarrow SS(\underline{b}\ a)$ (\underline{a} sekvence, b celé číslo)

A4: (Periodicity) $SS(\underline{a}\ b\ \underline{c}) \rightarrow SS(\underline{a}\ b+P\ \underline{c})$ (\underline{a} , \underline{c} sekvence, b celé číslo)

SS(X) znamená „X je platný SS“ „ \rightarrow “ znamená „logicky vyplývá“ (tj. „ $F \rightarrow G$ “ znamená „jestliže F potom G“). Podtržená písmena reprezentují SS sekvence libovolné délky (možná nulová délka). P je perioda SSpu. Tady je několik dalších příkladů těchto axiomů v akci:

A1 SS(333) (c = 3)
 A2 SS(28) \rightarrow SS(91) (a = „ , b = 2, c = 8)
 A3 SS(5551) \rightarrow SS(1555) (a = 555, b = 1)
 A4 SS(711) \rightarrow SS(741) (a = 7, b = 1, c = 1)

Ve skutečnosti ne všechny tyto axiomy jsou třeba; nepotřebujeme A3 a A4 – postačí jen 1 z nich. Všimněte si, že A3 vlastně negeneruje nové SSpy – jen umožňuje, aby byly přepsány začínajíc z jiného místa v sekvenci. Také si všimněte, že A1 je jediný axiom bez předchozích podmínek, takže když navrhujeme SS, vždycky musíme začít s A1. Jediným požadavkem pro A1 je, že c je celé číslo, ve výjimečných případech můžeme chtít, aby c bylo záporné, ačkoli zřejmě tento trik bude nezažonglovatelný. Konečně, A4 je jediný axiom který může generovat SSpy obsahující více míčků. Skončíme se dvěma různými „důkazy“ že 7 1 je platný SS.

Důkaz bez použití A4:

- 1) Použijí A1: SS(44)
- 2) Použijí A2 a řádek 1: SS(53)
- 3) Použijí A3 a řádek 2: SS(35)
- 4) Použijí A2 a řádek 3: SS(62)
- 5) Použijí A3 a řádek 4: SS(26)
- 6) Použijí A2 a řádek 5: SS(71)

Důkaz pouze s A1 a A4:

- 1) Použijí A1: SS(11)
- 2) Použijí A4 a řádek 1: SS(31)
- 3) Použijí A4 a řádek 2: SS(51)
- 4) Použijí A4 a řádek 3: SS(71)

DOBOVÉ SKLOUZÁVÁNÍ (SITE SLIDING)

(V)

Toto je rychlý způsob, jak generovat synchronní triky z ostatních a naopak. Podstata spočívá v „sklouznutí“ jednou rukou zpět nebo dopředu o 1 dobu tak, aby házela ve stejnou dobu (nebo v jinou dobu) jako druhá ruka.

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|-----|---|---------|----|----|----|----|-----|----|
| R: | A | C | E | G | ... | | R: | A' | C' | E' | G' | ... | |
| L: \leftarrow slide back: | B | | D | | F | H | to get: | L: | B' | | D' | F' | H' |

Každá nová hodnota Y' je vypočítána z Y následujícím: Jestliže Y je sudé potom $Y' = Y$. Jestliže Y je lichý hod pravou rukou, potom $Y' = (Y - 1)x$. Jestliže Y je lichý hod levou rukou potom $Y' = (Y + 1)x$. Pojďme to vyzkoušet na 7445:

| | | | | | | | | |
|----|---|---|-----|--|----------|----|---|-----|
| R: | 7 | 4 | ... | | R: | 6x | 4 | |
| L: | | 4 | 5 | | becomes: | L: | 4 | 6x. |

Jinými slovy, 7445 přejde na (6x,4)(4,6x). Jestliže sklouzneme levou rukou dopředu, namísto dozadu (ekvivalentně, sklouzne pravá ruka dozadu), dostaneme:

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|-----|--|----------|----|----|----|
| R: | | 7 | 4 | ... | | R: | 8x | 4 | |
| L: | 5 | | 4 | | | becomes: | L: | 4x | 4. |

Obecně, kterákoli ruka se posune zpět (vůči druhé), má své liché hodnoty zvýšeny o 1; druhá ruka má své liché hodnoty sníženy o 1. Všechny tyto bývalé liché hodnoty jdou do kříže, což je indikováno přidaným „x“. Podobné operace se dají provést, aby se změnily synchronní SSpy na asynchronní.

KONVERZE VSS

(M)

Můžeme zobecnit techniku dobového sklouzávání, abychom umožnili generování libovolného typu SS z sekvence VSS. Předpokládejme např., že chceme vytvořit pětímíčkový, multiplexový trik s periodou 3 ve formě [a,b]cd. Lepší než navrhovat trik od začátku, je provést konverzi VSS a to následovně:

1) Nechť se P rovná počtu hodů v požadovaném triku (počítá se každý hod a to i multiplexový nebo synchronní zvlášť). V našem příkladu jsou 4 „hody“ „a“, „b“, „c“ a „d“, takže $P = 4$ (i když „a“ a „b“ jsou vyhozeny najednou). Dále, nechť B = počet míčků v požadovaném triku (=5 v tomto případě).

2) Vezměme B -míčkový trik s periodou P , VSS. (Jestliže hledáte multiplex a chcete se vyhnout zbytečnému chytání, pak se ujistěte že tento VSS obsahuje „2“ nebo „3“). Použijme 7 5 3 5.

3) Zapište si plošinkovou strukturu vašeho požadovaného triku (včetně multiplexových/synchronních závorek) s VSS nad nimi; každá hodnota VSS má přesně 1 plošinku přímo pod sebou (a s „2“ nebo „3“ na předposledním místě):

$$\begin{array}{cccc} 7 & 5 & 3 & 5 \\ [_ , _] & _ & _ & _ \end{array}$$

4) Nyní zjistěte, kde je příště vyhozena každá hodnota VSS. Např. „7“ je příště vyhozeno na místě indikovaném „()“:

$$\begin{array}{cccc} 7 & 5 & 3 & (5) \\ [_ , _] & _ & _ & _ \end{array}$$

5) Potom zjistěte, která hodnota by měla přijít na plošinku pod vanilla hodnotami, tak aby „zasáhla“ stejné „místo“. V našem příkladu „5“ na první plošince našeho multiplexového triku „zasáhne“ (dopadne na) stejné místo jako „7“ ve vanilla sekvenci.

$$\begin{array}{cccc} 7 & 5 & 3 & (5) \\ [\underline{5} , _] & _ & _ & (_) \end{array}$$

Opakujte kroky 4 a 5, dokud nebude nový trik kompletní. V našem příkladu skončíme s:

$$\begin{array}{cccc} (7) & (5) & (3) & (5) \\ [(\underline{5}) , (4)] & (\underline{2}) & (4) & \end{array} \text{ - tj. } [5,4] 2 4 \text{ (neboli „Gattův multiplex“).}$$

Nyní byste měli být schopni vidět, proč jsem naléhal na použití „2“ nebo „3“ na předposlední pozici: Protože jsou tyto hodnoty konvertovány na „2“ v multiplexu – která může být držena, tím se eliminuje problém nutnosti chytit oba míčky (ty které budou multiplexovány) do stejné ruky téměř současně. Ačkoli můžete být zklamáni zjištěním, že několik různých VSSpů se konvertuje do stejného multiplexového triku; např. 6635, 6662 (ve formě 6626) a 7526 také vytvoří [5,4]24. Také existují praktické problémy s mnoha multiplexovými SSpy: multiplexované hody obsahující výšky, mezi kterými je příliš velký rozdíl, je neobyčejně obtížné hodit, jako třeba ty kombinující „1“ s vyšším hodem. I přes předchozí problémy, určitě se najde několik drahokamů (viz SS příloha nakonci), takže dobrý lov ...

Nepochybně je trochu nešikovné provádět tento algoritmus ručně; jestli chcete generovat mnoho triků rychle, doporučuji napsat počítačový program, aby to udělal za vás. V případě navrhování multiplexů obsahujících jeden duplex, tj. ve formě $[M_1, M_2] M_3 M_4 M_5 \dots M_P$ může být použita následující rovnice ke konvertování VSS. Nazvěme její hodnoty $V_1 V_2 V_3 \dots V_P$.

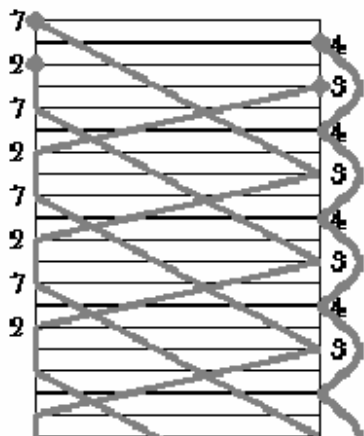
$M_i = V_i - ((V_i + i - 2) \setminus P)$ (Kromě když $i=1$: odečtete 1 od hodnoty vypočtené pro M_1)
(‘\’ is dělení, s výsledkem zaokrouhleným dolů na nejbližší celé číslo, např. $21/2=10$)

ČASOVÉ OBRATY

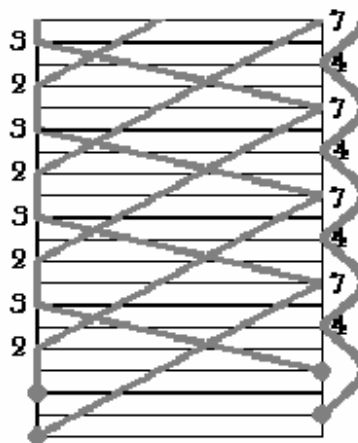
(V)

Jak ukázat, co to jsou časové obraty SSpů? No, jedna z nejlepších metod přinášející odpověď, je použití žebříkové notace. Jako příklad si vezměme 7423, s časem nejdříve jdoucím dolů a potom nahoru (s hodnotami vypočítanými dolů v obou diagramech). Časy držení jsou ignorovány.

Time & values running down:



Time running up, values down:



7 4 2 3

Z obrázku výše vidíme, že časový obrat 7423 je 7342. S trochou přemýšlení můžeme vydedukovat algoritmus, se kterým vždy vyprodukujeme obrat:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | 4 | 3 | 7 |

- 1) Zapište hodnotu každého hodu dolů tam, kde je míček příště vyhozen, tj.:
- 2) Potom přečtete tuto novou sekvenci pozpátku, tj. 2437 pozpátku je 7342 – to je časový obrat. V mysli se může usídlit pár otázek, jako třeba: Jaké SSpý jsou totožné s jejich časovými obraty (tj. jsou „časově symetrické“)? No, všechny s periodou 1 a 2 jsou, stejně tak jako většina těch s periodou 3 a 4. Ve skutečnosti SSpů s malou periodou, které nejsou časově symetrické, je poskrovnu. Nejjednodušší je 603 (jehož obrat je 630). Ale stejně, pokud máte oblíbený SS, zjistěte jeho obrat, abyste viděli jestli je časově symetrický. Jestli není, pokuste se zažonglovat jeho obrat.

SLEDOVÁNÍ MÍČKU

(M)

Jedním z nejhezčích prvků SS notace je, že můžete snadno sledovat, co udělá každý míček příště. Např. se SSpem 7441 můžete vidět, že 2 míčky se točí dokola na „7“ a „1“, zatímco 1 míček zůstává v levé ruce na „4“ a další také na „4“ zůstává v pravé ruce.

Jak to víme? No pojďme se podívat kam jde „7“. Spočteme-li 7 míst, uvidíme že „7“ je příště vyhozena jako „1“. Potom si všimneme že „1čky“ jsou příště znovu vyhozeny jako „7čky“.

Sečteme-li tyto hodnoty a podělíme je periodou triku dostaneme, že 2 míčky kontinuálně patrolují touto cestou. Podobně si všimneme že „4“ přistává na sebe. Protože sudé hodnoty zůstávají ve stejné ruce (v tricích pro 2 ruce), každá 4 má svou ruku a zůstává v ní, opouštějíc ruku pouze při vyskočení přes horizontálně se pohybující „1čky“. Cyklus hodů, kterým míček prochází má technický termín „orbit“ (nenechte se zmást točivým žonglérským pohybem stejného jména). Některé SSpý mají pouze jednoduchý orbit (jako 441 a 6312), zatímco jiné jich mají několik.

Choulostivý bod je při vypořádávání se s střídavými siteswapy s lichou periodou, může to vypadat, že je pouze 1 orbit, ve skutečnosti však (skutečně) 2. Příkladem je 741. „7“ přejde na

„4“, „4“ přejde na „1“ a „1“ přejde na „7“. Ve skutečnosti v 741, 2 (ze 4) míčků nejsou nikdy vyhazovány jako levá „7“. To je jasné vidět jestliže rozšíříme SS do plné sekvence (když se vezmou do úvahy ruce) 741741 a budeme sledovat znovu „7“.

Ta „zasáhne“ hody v závorkách jak je naznačeno: (7) (4) 1 7 4 (1), a vrátí se zpět na první „7“ aniž by „zasáhla“ další 3 hody. Každopádně důvod proč se tato sekce vztahuje k navrhování SSů je ten, že si někdy přejete, aby míčky zůstali v určitých orbitech. Trik(y) známé jako „tenis“ poslouží jako příklad: můžete žonglovat tenis se 3 míčky se SS 52233 (můžete také použít čistě „3“, ale to způsobí nešikovné časování). V triku je vyhazován jeden z míčků („tenisový míček“) výše než ostatní, přes vrchol triku, do druhé ruky. Všimněte si, že v 52233 je „5“ vždy stejný míček, a tento míček cestuje vzduchem pouze při „5kách“. To jsou 2 z prvků, které „tvoří“ trik. Takže jaký SS můžeme použít pro 4 míčkovou verzi? No, abychom zajistili tyto klíčové prvky, potřebujeme, aby SS měl stejnou periodu, jako je hodnota tenisových výhozů. Také bychom chtěli, aby ostatní hody byly nižší než tenisový výhoz. SS který přichází na mysl je 53444. Další, více exotický SS, který můžeme použít je 7333444 a existuje mnoho dalších. Pro 5 míčkový tenis můžeme použít 7445555. Pro 6 7566666. A tak dál.

PŘECHODY

Jak se můžete dostat z jednoho SS do jiného? Většina žonglérů to dělá tak, že se vrátí zpět do standardní kaskády nebo fontány a do nového triku odtud. To je celkem fajn, ale není to příliš elegantní. Také nemusíte dokonce vůbec vědět, jak se dostat do/z nějakých SSů z/do standardního triku. Tady je několik řešení tohoto problému. Předpokládejme, že žonglujeme SS A a chceme přejít do SS B. Nyní jestli oba A i B jsou základní SSy (tj. prochází základním stavem), nebo víme kterými stavy oba procházejí a je stav kterými procházejí oba, potom můžeme přejít z jednoho do druhého (a znovu zpět) přes tento stav. Dokonce, když není takový stav, můžeme být stále schopni nalézt hod, který nás dostane do stavu použitého cíleným trikem (B). Následuje serióznější přístup:

- 1) Zvolte, kterým výhozem chcete SS A skončit.
- 2) Zvolte, kterým hodem chcete SS B v ideálním případě začít.
- 3) Potom, co zvolíte hod v 1) zkuste začít SS B (na hod zvolený v 2)), při respektování následujících pravidel:
 - a) Jestliže můžete provést zamýšlený hod (tj. pokud nezpůsobí kolizi), pak ho proveďte a přejděte na d).
 - b) Jestliže ne, potom proveďte nejbližší nižší možný hod a jděte na d).
 - c) Jestliže není žádný platný nižší hod, potom proveďte nejnižší možný hod.
 - d) Přesuňte se na následující hodnotu SS B a opakujte od a).

Samozřejmě pokud triky A a B nepoužívají stejný počet míčků, potom potřebujeme magii. Nakonec, při respektování těchto pravidel, budeme žonglovat SS B. Vyzkoušejme tento algoritmus pro generování přechodu z fontány do sprchy (se 4 míčky), takže A = 4 a B = 71. Musíme skončit se „4“, ale začneme sprchu se „7“. V ideálním případě bychom potom chtěli žonglovat 44447171... Toto ale není možné, jak je vidět ze sledování stavů. Víme že SS „4“ využívá jediného stavu 1111. Takže začneme zde: 1111 (7) → 1110001 (1?). Nemůžeme tuto jedničku vyhodit, protože by kolidovala s jiným míčkem. Nemůžeme ani vyhazovat níže než „1“. Proto musíme provést nejnižší možný hod, což je 3. Takže pokračujeme... 1110001 (3) → 111001 (7) → 1100101 (1?). Znovu, nemůžeme provést „1“ nebo nižší, takže vyhodíme „2“ a pokračujeme 1100101 (2) → 110101 (7) → 1010101 (1) → 110101. Tento stav poznáváme (prošli jsme jím před 2ma hody) a tak je přechod kompletní, jeho hodnoty jsou „7372“ (takže 4 (7372) → 71) Snadnější, ačkoli méně precizní metoda využívá plošinek, viz následující:

1) Zapište alespoň M nebo P (to, které je vyšší) hodů výchozího SS (M = maximální hodnota v triku, P = perioda) potom několik prázdných plošinek (alespoň B; (B = počet míčků) – můžete ale potřebovat víc), potom několik hodů cíleného SS (znovu alespoň M nebo P (to které je vyšší) cíleného triku).

2) Označte kam dopadnou všechny známé hody (tj. zazávorkováním, zakroužkováním nebo otečkováním plošinek).

3) Potom zvolte hodnoty, které přijdou na prázdné plošinky, ujistěte se, že nezpůsobí kolizi.

Vyzkoušejme tuto metodu pro nalezení přechodu z 71 do 831:

1) $M(71) = 7$, $P(71) = 2$, takže potřebujeme alespoň 7 výhozů ze 71, se kterými začneme (vezmeme 8). $B = 4$, tak zkusme v prostřed 4 plošinky. $M(831) = 8$, $P(831) = 3$, takže přidáme nakonec alespoň 8 hodů. 7 1 7 1 7 1 7 1 _ _ _ 8 3 1 8 3 1 8 3 1

2) 7 1 (7) 1 (7) 1 (7) (1) () () _ () 8 (3) 1 (8) (3) 1 (8) (3) (1)

3) Všimněte si, že (po skončení 71) jsou 4 plošinky bez výhozu a 4 plošinky bez volného míčku.

Vždy je dobrým znamením, pokud se tyto hodnoty rovnají. Pokud ne, pak se něco pokazilo.

Zaplněním zbývajících plošinek nejmenšími možnými hody, skončíme s:

7 1 (7) 1 (7) 1 (7) (1) (2) (3) (4) (6) (8) (3) (1) (8) (3) (1) (8) (3) (1)

Takže náš přechod je 2346. Samozřejmě nemusíme vybrat nejnižší možné hody – můžeme navrhnout přechody 4146, 6126, 6171 atd.

HÁDANKY

Na procvičení předkládám pět SS hádanek (odpovědi na str. 78):

1) Najděte všechny VSSpy, které používají pouze „1čky“ a „7čky“ (je jich pouze konečný počet).

2) Najděte všechny 7 míčkové VSS s periodou 3 (neobsahující vyšší hodnoty než 12), ve kterých 3 míčky navštíví obě ruce, 2 míčky se nikdy nedostanou do levé ruky a 2 nikdy do pravé.

3) Najděte jednoduchý, ne základní VSS se 3 míčky s výškou nepřesahující 7, neobsahující „2ky“, ve kterém každý míček má svůj vlastní orbit a žádné 2 orbity nemají hodnotu SS společnou. (Potom zažonglujte 5 kol tohoto SS bez pádu.)

4) Za použití 4míčkové tabulky pro stavové přechody na straně 35 najděte (za použití pouze výšek 1 až 8): a) základní, jednoduchý SS s periodou ≥ 19 ; b) nezákladní, jednoduchý SS s periodou ≥ 17 .

5) Za použití axiomů na stránce 36, dokažte že 501 je platný SS bez použití a) A4; b) A3 (s použitím A4).

5) NAVRHOVÁNÍ TRIKŮ

VYNALÉZÁNÍ TRIKŮ

(Ž)

Jestliže chceme navrhnout nový trik, kde začneme? Zřejmě u nejběžnějšího ze všech triků – kaskády se 3 míčky žonglované s normálními výhozy a chyty:

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| THR(Time) | { | 2 | 1 | } |
| SS(Base) | { | 3 | 3 | } |
| THR(Site) | { | R | L | } |
| THR(Pos) | { | m | m | } |
| THR(Type) | { | n | n | } |
| CAT(Pos) | { | l | r | } |
| CAT(Type) | { | n | n | } |
| AIR(Min) | { | 1 | 1 | } |

(Kdybychom chtěli trik s větší periodou, stačí zapsat více sloupců matice.) Nyní se rozhodneme, jak moc chceme, aby se náš nový trik lišil od kaskády se 3 míčky. K realizaci můžeme použít následující seznam:

- 1) Jaký typ objektu v triku zamýšlíme použít? Jestliže chceme použít něco jiného než míčky, potom bychom měli použít nějaké další řádky AIR(Spin), AIR(Ring), AIR(Twst) or AIR(Bnce). (Nemusíme se zatím starat o to, jaké hodnoty do nich vložit.)
- 2) Chceme v triku použít pouze ruce? Jestliže chceme použít pouze ruce (nebo jiná místa (sites)) potom, jak často je chceme použít? Jednou za cyklus? Hned po hodech z každé ruky? Podle toho by měl být přidán řádek THR(Site).
- 3) Chceme synchronní trik nebo asynchronní? Jestliže synchronní (se 2 místy (sites), potom změňte řádek THR(Time) na { P 0 2 2 4 4 .. } (kde P je časový cyklus triku). Jak dlouhý by měl cyklus být?
- 4) Kolik objektů v našem triku chceme? Chceme, aby všechny výhozy měly stejnou SS hodnotu?
- 5) Chceme, aby se ruce pohybovaly kolem nebo, aby zůstali na místě (v normálních pozicích)?
- 6) Chceme použít nějaký neobvyklý výhoz nebo chyt, jako klepeta nebo penguin?
- 7) Chceme pozměnit dobu ve vzduchu nějakých hodů nebo je dokonce držet (pokud je to možné)?
- 8) Jaké hodnoty chceme zvolit v dalších vybraných řádcích v 1).

Potom, co byly všechny tyto otázky zodpovězeny a příslušné řádky GS byly nahrazeny, můžeme se pokusit zažonglovat náš výtvar. Jestliže se nám na něm nějaký prvek nelíbí, můžeme jej snadno změnit. Doufejme že skončíme s úplně novým trikem. Jestliže bude dost zajímavý, můžeme ho pojmenovat, dodat eleganci našemu vystoupení s tímto trikem, a nechat lidi užívat si jeho sledování na žongléřských setkáních. Jako alternativu k používání kaskády se 3 míčky jako šablony, se pokuste modifikovat další triky (viz. trikový dodatek s příklady (str. 74 – 77)). Konečně, si všimněte, že k naprosté většině v současnosti známých triků (nebo některých jim velmi blízkých), se dá dostat výše zmíněnou procedurou a existuje spojení k spoustě krásných ale neznámých triků dosud neobjevených.

KOMBINOVÁNÍ TRIKŮ

Jak bylo zmíněno dříve, existuje několik „dimenzí“ žonglérského triku. Různé triky využívají různé prvky. K ilustrování tohoto bodu, je níže list nějakých (většinou) dobře známých triků, kategorizovaných podle varianty prvku („dimenze“), který nejvíce charakterizuje trik:

| Místo výhozu/chytu | Pozice výhozu/chytu | Typ výhozu/chytu | Siteswap | Doba ve vzduchu |
|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| Jedení jablka | Mills Mess | Kaskáda nad hlavou | Sprcha | Martin |
| Balanc na bradě | Boston Mess | Penguin | Poloviční sprcha | Tenis |
| Helicopter | Shuffle | | Sprung cascade | kaskáda se 4 |
| Orangutan | Alberts | | | |

Některé triky jako Rubensteinova pomsta, Burke's Barrage a Továrna fungují ve více než 1 dimenzi – Rubensteinova pomsta například používá nestandardní pozice stejně tak jako klepetové chyty. Burke's Barrage používá měnící se pozice s 423 SS sekvencí a Továrna (alespoň verze definovaná v EBJ Charlieho D) používá pozice, typy a SS (424233). Samozřejmě takové triky jsou těžší než ty, které se koncentrují pouze na 1 aspekt, ale je často velmi uspokojující je žonglovat a stimulující je sledovat. Ve skutečnosti, kombinování těchto esenciálních prvků triku, který funguje na různých dimenzích, je často celkem přímočaré, alespoň teoreticky. Několik doporučení, jak začít:

441 Mills Mess (3 verze závislé na tom, který hod je pod rukou), Boston Mess (v závislosti na tom který hod je pod rukou), Boston Mess hřbetem ruky, Mills Martin (5 míčků), a jedení jablka při 6252535 (4 míčky; kousněte první „2ku“).

PŘIDÁVÁNÍ MÍČKŮ DO TRIKŮ SE 3 MÍČKY

Mnoho žonglérů dokonale zvládlo Mills Mess se 3 míčky a má ambice žonglovat 4míčkovou verzi. Ačkoli docílení toho může trvat roky, zápis pomocí GS notace je velmi snadný, jelikož se liší od 3 míčkové verze pouze v řádku SS(Base): Je to { 4 4 4 4 4 4 } namísto { 3 3 3 3 3 3 }. Není překvapivé, že legendární MM s 5 míčky je rovněž identický, až na to, že hody jsou „5ky“. Ale ne všem trikům se dá přidat míček takto jednoduchou cestou. Za příklad si vezměme Burke's Barrage, což je trik v SS 423. „2“ (držení) je v tomto triku klíčové – bez něj by byl „točivý“ pohyb neproveditelný z důvodu nedostatku času na dostatečně dlouhé držení míčku. Je tedy jasné, že 4míčková verze musí také obsahovat „2“ (a také mít periodu 3). Nabízí se tedy 552 (nebo dokonce 642). A pro 5 míčků může být použito 726 nebo 825.

Podobně Rubensteinova pomsta může být hladce žonglována jako 52233 – za sebou jdoucí „2ky“ dávají dost času pro „dvojitý orbit“.

Vhodný SS kandidát na 4 míčkový RR by měl ideálně mít hod pod rukou (hod těsně před „2kami“) alespoň do výšky jako ostatní hody, abychom dostali podobný vzhled jako u 3míčkové verze. Když použijeme plošinky (nebo nějakou jinou metodu), pár možností se objeví: 66224 a 72236. Pro ty dost odvážné na to, aby se pokoušeli o 5míčkový RR, je dobrou volbou 77722, další nejpřijatelnější možnost je 10,2247. Hodně štěstí.

VOLBA HUDBY NA POZADÍ

Jako většina věcí v životě, je žonglování dokonce ještě větší zábava, když je prováděno na hudbu. Diváci také velmi ocení hudební doprovod k rutinám. Nejvhodnější typ hudby k trénování a vystupování závisí na tom, jaký styl žonglování provádíte. Jazz a vážná hudba (od 0 do 100 dob za minutu) se vždy hodí na plynulé, elegantní rutiny se 3 míčky; jungle (120+ dob/minutu) pro rychlé, kroutivé 3 a 4 míčkové věci; house a techno (od 120 do 140 dob/minuta) pro pomalejší 5 nebo 6míčkové rutiny; a happy hardcore nebo velmi rychlý drum & bass (od 140 do 180 dob/minuta) je ideální pro rychlé 5 míčkové siteswapy nebo vyšší čísla.

ZDŮRAŽŇOVÁNÍ DOB

(M)

Jakmile si začnete být celkem jistí s několika různými triky, můžete udělat hru více zajímavou (a obtížnější) žonglováním na hudbu a snažit se „zrcadlit“ její rytmus trikem. S 3 míčky to může znamenat vyhazování míčků výše na řekněme 1. dobu „riffu“ (krátká hudební fráze). Jestliže má hudba konstantní rychlost, můžete se pokusit přizpůsobit rytmu, a střídat SS hodnoty. Například, předpokládejme, že hudba je „4/4“ (jako většina pop music); potom libovolný SS – s periodou 2, 4, 8, 16 atd. bude pasovat do časování hudby. A teď, určité doby (v hudbě) budou zvýrazněny, tak byste mohli provést vyšší hody na tyto doby, tj zkuste 3 4 4 1 4 4 1 nebo 4 2 5 2 4 1 3 3. Zrcadlení komplexních bubenických sol je celkem pěkné, zvláště se 4 a více míčky. SSpý s periodou 8 začínající na „8“ vypadají dobře, když jsou opakovány, stejný míček zahájí stejný riff. Také funguje zvýrazňování dob mnohem lépe když používáte přesně 1 nebo 2 doby držení, tak, že chyty jsou také „do rytmu“. Čím více míčků žonglujete, tím více (teoreticky) toho můžete zdůrazňovat. Pro SSpování více než 3 míčků je nejlepší hudba, která má 120+ dob/minutu – použijte pomalejší hudbu a vaše „6ky“ budou pro většinu stropů příliš vysoké.

SESTAVOVÁNÍ RUTIN

(Ž)

Přemýšlejte o žongléřském triku jako o „akordu“ na kytaru nebo piánu, každý hod je jedna nota. Tak jako je příjemné poslouchat pěknou sekvenci akordů, je velmi zábavné sledovat dobrou žongléřskou rutinu (sekvenci triků). Bohužel navrhování rutiny může být jako navrhovat chór. Může být těžké zjistit, kde začít. Tady je pár řádků, které vám s tím můžou pomoci:

- 1) Rozhodněte, na jaké diváky zamýšlíte rutinu zacílit. Existují v podstatě 3 hlavní možnosti. Publikum složené především z nežonglérů nepozná rozdíl mezi Burkes Barrage a Rubensteinovou pomstou – takže buďte pro ně rozumně jednodušší tj. vyhoďte míček vysoko a vraťte se zpět do kaskády se 3 míčky. Není to těžké, ale zapůsobí to na ně, takže nezkoušejte těžké triky – nepadání se počítá víc. Pro žonglující diváky, na druhou stranu, musíte zkoušet těžší věci (pády nehrají takovou roli). Jestliže je to jen rozechřívající cvičení pro vás, dejte do rutiny, co chcete.
- 2) Snažte se seřadit triky tak, aby ty snadnější byly dříve. Tím si upevníte své sebevědomí (což vám pomůže při těžších tricích) tím, že vám míčky na začátku tolik nebudou padat. Také (v dobré rutině) roste divácké očekávání během rutiny, takže budou chtít vidět nejlepší věci na konci (samozřejmě „lepší“ nutně nemusí znamenat „těžší“, těžším ale nepůsobivým trikům je nejlepší se vyhnout.
- 3) Divákům se líbí když jsou schopni rozumět něčemu (ale pravděpodobně ne všemu) z toho co děláte. Abychom toho dosáhli, je dobré házet tak, aby po sobě jdoucí triky měly něco společného, pokud možno např. přecházet z jednoho synchronního triku do druhého nebo předvést několik po

sobě jdoucích variací na Mills Mess. Je také dobré rozdělit vaši rutinu do několika subrutin tak, aby se triky v nich obsažené od sebe lišily. To neznamená, že nikdy nesmíte dát 2 úplně jiné triky k sobě – někdy kontrast může mít pěkný efekt; ale radím nepoužívat to příliš často.

4) Jako změny akordů na hudebním nástroji, jsou přechody mezi triky mnohem složitější než triky samotné a měly by být trénovány, protože při nich to většinou padá.

5) Výjimkou může být finále, do kterého zařadíte pouze triky, které dokážete v normálních podmínkách předvést 3krát za sebou v řadě (měli byste normálně předvést triky pro finále alespoň jednou za 3 pokusy – většina diváků vám dovolí tolik pokusů) Měli byste se také zaměřit na to, aby vám to spadlo méně než 10krát (za 5 minut). Jestliže vám to pravidelně padá vícekrát, pak by bylo asi lepší změnit nebo vynechat některé z těžších triků před vystupováním před diváky. Viz také „trénink“ (strana 61).

6) PASOVÁNÍ

Další způsob jak zvýšit počet vyhazovacích míst (sites) (jestliže další části vašeho těla nejsou příliš šikovné) je půjčit si je od někoho jiného. Většina lidí má také 2 ruce, které můžete použít. Existuje však několik stinných stránek, zaprvé se budete muset zeptat majitele rukou a zadruhé nemáte žádnou přímou kontrolu nad výhozy, které udělají. Je dobré vybrat ruce, které už byly trénovány na stejném levelu jako vaše (nebo mírně vyšším); jestliže použijete ruce na nižší úrovni, pak nebudou vyhazovat nebo chytat velmi dobře a trik pravděpodobně nevydrží moc dlouho, ale jestliže budou o moc lepší než vaše, pak jejich majitel může ztratit zájem a odnést si je domů. Jakmile se seženete partnera (nebo partnery), tak se stále ještě musíte rozhodnout, jaké sochařské dílo chcete ve vzduchu vymodelovat. Je mnoho možností – dokonce více než pro sólo žongléra. Naneštěstí, díky tomu, že je řízení rukou rozděleno mezi více mozků, některé komplexní sólo triky není jednoduché přeložit do pasovacích.

Běžné problémy jsou způsobeny rozdíly v žongléřských stylech mezi účastníky; stejné výšky, rychlosti a pozice musí být dohodnuty předem a dodrženy během triku.

Tato kapitola začíná popisem 3 hlavních typů pasovacích triků: 4 count, 2 count a 1 count; čísla indikují, jak často nastává výměna. Ve 4countu házíme partnerovi na každou 4tou dobu.

V 1countu je každý hod pass. 3count a další pasovací sekvence jsou možné také a základní principy jsou podobné. (Viz také „Triky na pasování“ (strany 71-73)) V této kapitole předpokládáme, že každý trik zahrnuje 2 žongléry, kteří stojí tváří v tvář a házejí „tramline passy“ (přímé passy) pokud není řečeno jinak. Všimněte si: že v kontextu pasovacích triků „self“ je každý hod, který není pass.

VŠECHNY OSTATNÍ (4 COUNT)

(Ž)

6 Míčků

Začněme s nejběžnějším 6ti míčkovým 4countem. Oba žongléři opakovaně žonglují (co odpovídá) 3p 3 3 3, kde „p“ znamená „pass na partnera“. V GS notaci se trik zapisuje takto:

| | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| THR(Time) { | 4 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | } |
| THR(Site) { | 1R | 2R | 1L | 2L | 1R | 2R | 1L | 2L | } |
| SS(Base) { | 7 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | } |

Tento zápis nepochybně není příliš čitelný – je lepší zapisovat triky pro 2 žongléry pro každého zvlášť a předpokládat, že R a L ruce (obou žonglérů) vyhazují asynchronně v časech 0, 1, 2, ..., abychom dostali méně formální ale instruktivnější popis (při použití SS(As) hodnot):

| | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|
| J1: { | 3p | 3 | 3 | 3 | } |
| J2: { | 3p | 3 | 3 | 3 | } |

J1 = žonglér 1, J2 = žonglér 2. Formát výše uvedené notace je použit ve zbytku této kapitoly.

Všimněte si, že triky v této formě stále připouští jednoduchou na plošinkách založenou proceduru pro verifikování jejich platnosti jako siteswapu. Oba žongléři začínají tím, že provedou pass pravou rukou ve stejnou dobu. Pasované hody jsou všechny „tramlines“ (přímé) (to znamená, že cestují po straně triku). „Crossing“ passům (tj. pravá do pravé nebo levá do levé) je lepší se vyhnout v tricích, kde oba pasují ve stejnou chvíli, kvůli jejich tendenci se srážet. Triky později. Nejdříve, jak se žongluje větší množství míčků ve 4countu?

7 Míčků

Nejjednodušší trik pro 7 míčků je:

$$\begin{array}{l} J1: \{ \quad 5p \quad 3 \quad 3 \quad 3 \quad \} \\ J2: \{ \quad 3 \quad 3 \quad 5p \quad 3 \quad \} \end{array}$$

V tomto triku J1 začíná se 4 míčky (2 v každé ruce). J2 má 3 (2 v pravé, 1 v levé). J2 může buď začít s „3“ současně jako J1 s „5p“, nebo počkat, než je pass od J1 na půl cesty, než začne s vlastní „5p“ (z pravé ruky). Jelikož passy nenastávají současně, mohou být hozeny jako cross za předpokladu, že oba partneři vědí, že je to v plánu a jeden z nich provede „5p“ levou rukou. Pomatujte na to, že „5ky“ jsou znatelně vyšší než „3ky“ – možná 5 nebo 6krát tak vysoko.

8 Míčků

Jsou 2 možnosti:

$$\begin{array}{ll} J1: \{ \quad 5p \quad 3 \quad 4 \quad 4 \quad \} & J1: \{ \quad 7p \quad 3 \quad 3 \quad 3 \quad \} \\ J2: \{ \quad 5p \quad 3 \quad 4 \quad 4 \quad \} & J2: \{ \quad 7p \quad 3 \quad 3 \quad 3 \quad \} \end{array}$$

Ačkoli následující synchronní trik je pravděpodobně nejlehčí způsob jak zvládnout 8:

$$\begin{array}{l} J1: \{ \quad (4p,4x) \quad (4, 4) \quad \} \\ J2: \{ \quad (4p,4x) \quad (4, 4) \quad \} \end{array}$$

9 Míčků

$$\begin{array}{ll} J1: \{ \quad 5p \quad 4 \quad 4 \quad 5 \quad \} & J1: \{ \quad 6xp \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad \} \\ J2: \{ \quad 4 \quad 5 \quad 5p \quad 4 \quad \} & J2: \{ \quad 4 \quad 4 \quad 6xp \quad 4 \quad \} \end{array}$$

V triku napravo mohou být „6ky“ hozeny jako tramlines, jestliže jeden z žonglérů je hodí levou rukou. Všimněte si, že to by znamenalo, že všechny passy nastanou na stejné straně triku. Ale je to pěkný synchronní trik:

$$\begin{array}{l} J1: \{ \quad (6p,4x) \quad (4, 4) \quad \} \\ J2: \{ \quad (4, 4) \quad (6p,4x) \quad \} \end{array}$$

Triky s 10 míčky jsou celkem podobné těm se 6 – jen přičtete 2 ke všem hodnotám v 6míčkovém triku. Podobně můžete změnit triky se 7 na 11 míčkové; 8 na 12, 9 na 13 a tak dál.

SOLIDS (2 COUNT)

6 Míčků

Další oblíbený formát s „jednorukými“ žongléry je 2-count. Základní myšlenka je pass pravou rukou a self levou. Začátečnický trik je:

$$\begin{array}{l} J1: \{ \quad 3p \quad 3 \quad \} \\ J2: \{ \quad 3p \quad 3 \quad \} \end{array}$$

- oba žongléři vyhazují pravou rukou pass současně a následovně levou rukou křížící self. Jiný základní trik je použít „sprchovou“ techniku:

$$\begin{array}{ll} J1: \{ \quad (4p,2x) \quad - \quad \} & J1: \{ \quad 5p \quad 1 \quad \} \\ J2: \{ \quad (4p,2x) \quad - \quad \} & \text{nebo} \quad J2: \{ \quad 5p \quad 1 \quad \} \end{array}$$

7 Míčků

Hlavní možnosti jsou (opět oba žongléři pasují pravou rukou):

$$\begin{array}{lll} J1: \{ \quad 4p \quad 3 \quad \} & J1: \{ \quad (5p,2x) \quad - \quad \} & J1: \{ \quad 6p \quad 1 \quad \} \\ J2: \{ \quad 3 \quad 4p \quad \} & J2: \{ \quad - \quad (5p,2x) \quad \} & J2: \{ \quad 1 \quad 6p \quad \} \end{array}$$

8 Míčků

$$\begin{array}{lll} J1: \{ \quad 5p \quad 3 \quad \} & J1: \{ \quad (6p,2x) \quad - \quad \} & J1: \{ \quad 7p \quad 1 \quad \} \\ J2: \{ \quad 5p \quad 3 \quad \} & J2: \{ \quad (6p,2x) \quad - \quad \} & J2: \{ \quad 7p \quad 1 \quad \} \end{array}$$

Další proveditelný trik s 8 (a pravděpodobně nejsnazší) je:

$$\begin{aligned} J1: & \{ (4p, 4x) - \} \\ J2: & \{ (4p, 4x) - \} \end{aligned}$$

9 Míčků

Nejhezčí je:

$$\begin{aligned} J1: & \{ (5p, 4x) - \} \\ J2: & \{ - (5p, 4x) \} \end{aligned}$$

- ačkoli existuje také složitější:

$$\begin{aligned} J1: & \{ 6p \ 3 \} \\ J2: & \{ 3 \ 6p \} \end{aligned}$$

10 Míčků

Mohli byste si myslet, že nejsnazší trik s 10 míčky je:

$$\begin{aligned} J1: & \{ 5p \ 5 \} \\ J2: & \{ 5p \ 5 \} \end{aligned}$$

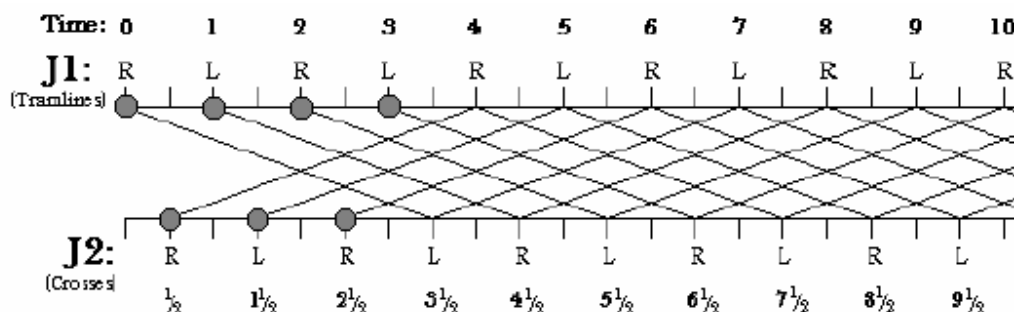
-ale ve skutečnosti je celkem obtížný, díky tomu, že pravá ruka musí házet pasované hody výše než levá ruka self. Mnohem přirozenější trik je tedy:

$$\begin{aligned} J1: & \{ (6p, 4x) - \} \\ J2: & \{ (6p, 4x) - \} \end{aligned}$$

Možná zjistíte, že nejlépe funguje, když se začne se 2 míčky v pravé a 3 v levé; jestliže házíte (6p_R, 4x_L) (ruce indexovány) se 3 míčky v pravé, pak „4x“ přistane v pravé těsně před tím, než se zbaví všech míčků. Pro 11, 12, 13 atd. míčků, přičtete 2 ke každé hodnotě v tricích pro 7, 8, 9 atd.

ULTIMATES (1 COUNT)

Každý hod je pass. Obvykle jsou všechny hody do stejné výšky. Ultimates pro dva lidi fungují nejlépe s lichými počty míčků; se sudými, jestliže jsou všechny hody do stejné výšky, musí oba žongléři buď házet tramlines (v tomto případě budou házet dvě oddělené kaskády, 1 na každé straně), nebo křížící passy, vyhozené současně na stejné straně (s velkou šancí kolize); znovu se trik skládá ze 2 nezávislých subtriků. Abychom dosáhli „plného oběhu“ používáme liché počty míčků tak, že žongléři hází ½ mimo takt navzájem. Jeden hází tramline passy a druhý hází passy křížem. Následující žebříkový diagram (který ignoruje časy držení) ukazuje, kam jde každý míček v 7mi míčkové verzi (porovnejte s příčinným diagramem stejného triku na konci strany 32):



Tento princip může být aplikován na libovolný lichý počet míčků. V GS notaci to můžeme zaznamenat takto:

| | | | | | | |
|-----------|---|------|------|------|------|---|
| THR(Time) | { | 2 | ½ | 1 | 1½ | } |
| THR(Site) | { | 1R | 2R | 1L | 2L | } |
| SS(Base) | { | 7 | 7 | 7 | 7 | } |
| SS(As) | { | 3½tp | 3½xp | 3½tp | 3½xp | } |

(‘t’ představuje tramline pass)

Ve zbytku této sekce budu používat zkrácenou notaci pro pasování, takže zápis výše přejde na:

$$\begin{aligned} J1: & \{ \quad 3\frac{1}{2}tp \quad . \quad \quad \} \\ J2: & \{ \quad . \quad 3\frac{1}{2}xp \quad \} \end{aligned}$$

Pro jednoduchost předpokládejme, že J1 vždycky začíná (a proto má vždy o 1 míček víc proti J2) a oba žongléři provádí svůj první hod pravou rukou.

5 Míčků

Toto je pomalé. Můžete si téměř zdřímnout a znova vstát bez toho, aby v tomto triku došlo k pádu. To jej dělá ideálním pro nezasevěčené.

$$\begin{aligned} J1: & \{ \quad 2\frac{1}{2}xp \quad . \quad \quad \} \\ J2: & \{ \quad . \quad 2\frac{1}{2}tp \quad \} \end{aligned}$$

7 Míčků

Jak už bylo vyjádřeno:

$$\begin{aligned} J1: & \{ \quad 3\frac{1}{2}tp \quad . \quad \quad \} \\ J2: & \{ \quad . \quad 3\frac{1}{2}xp \quad \} \end{aligned}$$

9 Míčků

Toto je podobné jako 5 míčků (v tom že ten kdo začíná hází kříž).

$$\begin{aligned} J1: & \{ \quad 4\frac{1}{2}xp \quad . \quad \quad \} \\ J2: & \{ \quad . \quad 4\frac{1}{2}tp \quad \} \end{aligned}$$

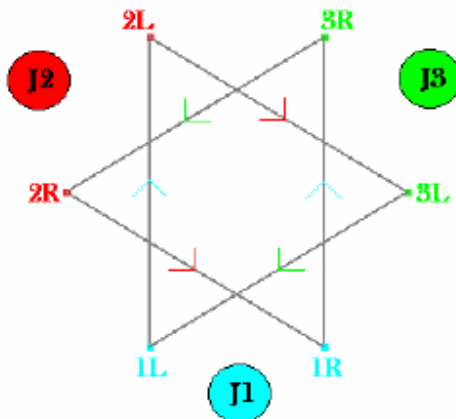
Obecně, jen přičtete 2 k hodnotám, abyste změnili „B míčkové ultimates“ na „B+4 míčkové ultimates“. S trochou důvtipu (nebo štěstí), je možné změnit role v triku tak, že ten, co házel přímo, začne házet kříž a obráceně. Zkuste přijít na to, jak se to dá provést (ve skutečnosti nebo na papíře).

Mills Mess

Mills Mess, žonglovaný ve dvou lidech, je vysoce uspokojivý trik. Můžete použít libovolný počet míčků a překvapivě není ve skutečnosti až tak těžký. Jedinou věcí, kterou si musíte pomatovat je, že byste měli mířit hody doprostřed partnerova těla. Existuje 6 verzí s libovolným daným počtem míčků (lišících se tím, jak vaše a partnerovy hody zapadají do sebe); některé jsou snadnější/více esteticky působivé než ostatní. Pro dobrodružnější povahy: Vyzkoušejte, aby jedna osoba pasovala MM se 4 míčky zatímco druhá 3.

Davidova hvězda

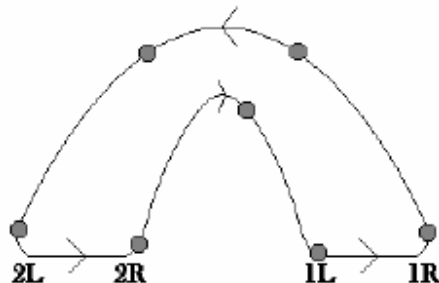
Toto je trik pro 3. Aby byl zajímavý, musí všichni 3 žongléři pohodlně zvládat alespoň fontánu se 4 míčky. Tady je plán pozic žonglérů, rukou a cest míčků:



Všichni začínají ve stejnou dobu hodem z pravé ruky. Pravá a levá ruka se střídá. Všimněte si, že se jedná o 2 nezávislé trojúhelníky, 3 pravé ruce tvoří vrcholy jednoho trojúhelníku a levé druhého. To znamená, že je možné trénovat jen polovinu triku, takže když někdo nezvládá, tak se chybující ruka dá identifikovat a cvičit. V tomto triku se dá žonglovat libovolný násobek 6ti míčků; 6ti míčková verze je výzvou pro malé děti, 12 pro schopné žongléry, 18 pro experty.

DVOJTÁ SPRCHA

Toto je další trik s libovolným počtem míčků, který je příjemné sledovat. Tady je pohled zezadu:



Myšlenka je následující: J1 a J2 stojí bok po boku. J1 vypouští každý míček (pravou rukou) horek přes vrchol triku, ten je chycen levou rukou žongléra J2, podán do jeho pravé ruky a sprchován do levé ruky J1 a konečně předán zpět do pravé žongléra J1. Ve skutečnosti nezáleží na přesné výšce nebo časování hodů, ale jeden ze způsobů, jak udržet „krok s časem“ (se 7mi míčky), může být:

$$\begin{array}{l} J1: \{ (6p, 2x) - \} \\ J2: \{ (4p, 2x) - \} \end{array}$$

NEROVNOMĚRNÉ TRIKY

Pro žongléry s velmi rozdílnou úrovní je možné pasovat triky (spolu), které jsou přiměřenou výzvou pro všechny. Existuje několik způsobů, jak jednomu partnerovi úkol zesložitit – zaměňováním typů nebo pozic hodů nebo chytů, házením dvakrát tolik hodů za stejný čas, nebo zvýšením SS hodnot. Předpokládejme, že J1 je žonglér expert a J2 je nováček. J1 může házet 4count zatímco J2 hází 2count poloviční rychlostí. Nejelegantnější handicapové triky používají

různé výšky hodů. Příklady na tento typ, zahrnují potěšující 2výškové ultimates triky, jako např. (se 7 míčky):

J1: { 4xp } (Start: 2 in R, 1 in L, 1st throw: R)
 J2: { 3tp } (Start: 2 in R, 2 in L, 1st throw: R)

nebo

J1: { 4tp } (Start: 2 in R, 1 in L, 1st throw: R)
 J2: { 3xp } (Start: 2 in R, 2 in L, 1st throw: L)

Tady je dalších několik handicapových triků. Všichni pasují tramlines pokud není uvedeno jinak; počet míček pod kontrolou každého žongléra (=průměrná hodnota SS hodnoty kterou musí vyhodit) je ukázána v závorkách, tj. J1(4) znamená J1 žongluje 4 míčky v průměru. Prostě sečtěte 2 čísla abyste zjistili kolik míček je použito v triku.

J1(4): { 5p 3 4 4 } J1(4): { 5p 3 4 4 }
 J2(3): { 5p 2 2 3 } J2(3): { 3 3 3p 3 }

J1(3½): { 5p 5p 2 2 } (Start: 2 in R, 2 in L, 1st throw: R)
 J2(3½): { 3 3 4xp 4xp } (Start: 2 in R, 1 in L, 1st throw: R)

J1(3¼): { 4p 4p 4p 3 } (Start: 2 in R, 2 in L, 1st throw: R)
 J2(3¼): { 4p 4p 1 4p } (Start: 1 in R, 2 in L, 1st throw: L)

J1(4¼): { 5p 4 5p 3 } (Start: 2 in R, 2 in L, 1st throw: R)
 J2(2¼): { 4xp 1 2 4xp } (Start: 1 in R, 2 in L, 1st throw: R)

J1(4¾): { 6p 4 4 5 } (Start: 3 in R, 2 in L, 1st throw: R)
 J2(3¾): { 3 3 3 4p } (Start: 1 in R, 2 in L, 1st throw: L)

J1(3½): { 6xp 2 5p 1 } alternatively (4½): { 6xp 3 5p 4 }
 J2(3½): { 5p 3 4xp 2 } alternatively (3½): { 5p 4 4xp 1 }

J1(4): { 5p 3 4 }
 J2(3): { 3 3 3p }

Pro navrhování komplexních triků, jako těchto doporučuji *plošinkovou metodu*.

NEMĚNNOST PARTNEROVÝCH HODŮ (PT-INVARIANCE)

Jakmile vy a váš partner házíte pěkný trik, můžete začít dělat variace. Nejsnadnější změny (pro vašeho partnera) jsou ty, ve kterých nemusí měnit hody které dělá; Budu o takových změnách mluvit jako o „Neměnnosti partnerových hodů“ (zkráceně PT-invariant). Ty se dělí do 2 podskupin, závislých na tom, zda váš partner musí chytat jinak obtížné hody než obvykle. Jestliže chyty vašeho partnera *jsou* normální, potom můžeme o takovém triku říci, že je také „neměnný z hlediska partnerových chytů“ (PC-invariant). K ilustrování těchto konceptů použijme standardní 4 count pro 2 lidi se 6 míčky (s tramline passy):

J1: { 3p 3 3 3 }
 J2: { 3p 3 3 3 }

Nyní, buď může žonglér nahradit jeden (nebo více) opakování {3p 3 3 3} s {3p 3 4 2} bez toho, aby partner musel dělat cokoli jinak. Ačkoli jestliže J1 (řekněme) udělal {2 3 3 4xp} (začínající s 4xp tzv. „brzský double“, potom J2 (zatímco je stále schopen pokračovat s {3p 3 3 3}) by musel chytit 4xp dříve než obvyklý tramline 3p.

Pro začátek, tady jsou nějaké (PT-invariant) triky, které můžete házet, aniž byste naštváli svého partnera. Měly by být vyhazovány z naznačeného základního triku. V tricích, které nemohou být zahájeny s hodem nalevo triku ukazuje „!“ bod ve kterém dochází k odchýlení ze základního triku a pak k návratu.

6 ball 4 count: Base: J1 & J2: { 3p 3 3 3 }

PC-invariant: { 3p 4 2 3 }, { 3p 3 4 2 }, { 3p 4 4 1 }, { 3p 5 2 2 }, { 3p 5 3 1 }, { 3p 3 6 2 3p 1 3 3 }...

PC-variant: { 2 3 3 !4xp }, { 4 1 3 !4xp }, { 2 3 !5p 2 }, { 4 1 !5p 2 }, { 1 3 !5p 3 }, { 2 !6xp 2 2 }...

7 ball 4 count: Base: J1: { 5p 3 3 3 }
J2: { 3 3 5p 3 }

(For J1)

PC-invariant: { 5p 4 2 3 }, { 5p 3 4 2 }, { 5p 4 4 1 }, { 5p 5 2 2 }, { 5p 5 3 1 }, { 5p 3 3 5 5p 1 3 3 }...

PC-variant: { 4 4xp 3 3 }, { 4 4 3p 3 }, { 5 5 3p 1 }, { 4 1 3 !6xp }, { 5p 3 7p 3 1 3 3 3 }...

8 ball 4 count: Base: J1 & J2: { (4p,4x) (4,4) }

PC-invariant: { (4p,6x) (2,4) }, { (4p,6x) (4x,2x) }, { (4p,2) !(6,4x) }...

PC-variant: { (4,2) !(6p,4x) }, { (4,2x) !(6p,4) }, { (2,2) !(6p,6x) }...

6 ball 2 count: Base: J1 & J2: { 3p 3 }

PC-invariant: { 3p 5 3p 1 }, { 3p 7 3p 1 3p 1 }...

PC-variant: { 3p 4xp 2 3 }, { 3p 4xp 4 1 }, { 3p 4xp 5p 1 2 3 }, { 3p 6xp 3p 1 4 1 }, { 3p 4xp 5p 6xp 0 1 2 3 }...

7 ball 2 count: Base: J1: { 4p 3 }
J2: { 3 4p }

(For J1)

PC-invariant: { 4 3xp }, { 4p 5 4p 1 }, { 4p 7 4p 1 4p 1 }...

PC-variant: { 4p 5xp 2 3 }, { 4p 5xp 6p 3 0 3 }, { 4p 5xp 6p 7xp 0 1 2 3 }, { 4 3xp 4p 5xp 6p 7xp 0 1 4 1 }...

8 ball 2 count: Base: J1 & J2: { (4p,4x) }

PC-invariant: { (4p,6x) (4p,2x) }, { (4p,8x) (4p,2x) (4p,2x) }...

PC-variant: { (4,4xp) }, { (4p,6xp) (2,4x) }, { (4p,6xp) (4,2x) }, { (6p,4xp) (6p,2x) (6p,2x) ... (6p,2x) (4,2x) }...

Existuje velké množství možných variací pro 4 a 2count triky (a také 3count). Vypadá to ovšem, že existuje o poznání méně proveditelných PT-invariant možností pro 1count, zejména pro ty s méně než 11 míčky. Ve skutečnosti je zjevné, že nejsou žádné PC-invariant SS triky pro 1count. Je to proto, že každý hod je pass a všechny vyšší hody, které provedete, budou muset být chyceny vaším partnerem. Naneštěstí PT-invariants, které existují jsou buď náchylné ke kolizím, nebo obsahují šeredně obtížné keče; všimněte si že passy hodnot $\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{2}$ jsou extrémně obtížné v tricích se 7 a více míčky. Následuje několik málo možných PT-invariant 1count triků pro 9 míček:

9 ball 1 count: Base: J1: { $4\frac{1}{2}xp$ }
J2: { $4\frac{1}{2}tp$ }

(Triky pro J1; zaměňte 't' s 'x' níže, jestliže je udělá J2)

PC-variant: { $5\frac{1}{2}tp$ $3\frac{1}{2}tp$ }, { $6\frac{1}{2}xp$ $3\frac{1}{2}tp$ $3\frac{1}{2}tp$ }, { $5\frac{1}{2}tp$ $5\frac{1}{2}tp$ $2\frac{1}{2}xp$ }, { $6\frac{1}{2}xp$ $4\frac{1}{2}xp$ $2\frac{1}{2}xp$ }

VYNUCENÉ ODPOVĚDI

Jestliže během házení dosti přímočarého triku váš partner začne usínat, je jedena z nejlepších cest, jak ho znovu oživit (nebo alespoň zničit jeho trik) tím, že hodíme „odpověď-vyžadující“ kombinaci. Existuje několik „stupňů“ vynucených odpovědí, založených na tom, jak obtížné je pro vašeho partnera jejich ustání. Jestliže nechcete způsobit potíže, můžete použít jen „lehkou vynucovací sílu“ (SR-force). Je třeba, aby váš oponent – myslím *partner* držel (nebo měl mezeru) tam, kde by normálně hodil. Další level tvoří „středně silné vynucení odpovědi“ (MR-forces). Ty vyžadují aby váš partner buď rozeznal nebezpečí a znal správnou obranu, nebo (pokud je váš partner opravdu zručný), může být schopný vyřešit problém „z fleku“; MR-forces dávají partnerovi alespoň 2 doby na všimnutí si a napravení přicházející ohavnosti. Ještě obtížnější jsou „tvrdé vynucování síly“ (HR-forces). Ty jsou podobné MR-forces až na to, že partner musí odpovědět okamžitě na hrozící nebezpečí (tj. hned dalším hodem). To je obtížné, i když zná obranu a prakticky nemožné! Je tedy dobré varovat partnera pár hodů dopředu.

Konečně, když jste opravdu zlomyslní, můžete na něj hodit „crash“. Pokud váš partner není telepat, skončí to nevyhnutelně zkázou jeho triku. Všimněte si, že na rozdíl od předchozí sekce, všechny triky zde jsou „PT-variant“ Tady je několik příkladů v 2countu se 7 míčky <J1: { 4p 3 }, J2: { 3 4p } (J1 a J2 oba pasují pravou rukou)> jako základní trik. V těchto příkladech J1 je osoba způsobující výchylku (deviator) a J2 dává odpověď (responder). Hody, které se liší od těch v základním triku jsou podtrženy.

SR-forcing:

- a) J1: { 4 4p 4p 3 } J2: { 3 4p 2 4p } b) J1: { 5xp 3 4p 3 } J2: { 3 4p 2 4p } c) J1: { 5xp 5xp 2 3 } J2: { 3 4p 2 4p }
- d) J1: { 6p 4p 4 1 } J2: { 3 4p 2 4p } e) J1: { 4 4p 4 4p 4p 3 } J2: { 3 4p 2 4p 2 4p } f) J1: { 6p 6p 2 3 4p 3 } J2: { 3 4p 3 4p 0 4p }
- g) J1: { 4p 6p 6p 1 2 3 } J2: { 3 4p 3 4p 2 4p } h) J1: { 5xp 3 6p 4p 4 1 } J2: { 3 4p 2 4p 2 4p }

MR-forcing: (the throw (by J1) which removes the possibility of a soft-response (from J2) is in italics)

- i) J1: { 4p 5xp 5xp 1 2 3 } J2: { 3 4p 3 4p 4 4p } j) J1: { 6p 6p 2 5xp 5xp 1 4p 1 } J2: { 3 4p 3 4p 0 4p 4p 4p }
- k) J1: { 4p 6p 4p 1 4 1 } J2: { 3 4p 3 4p 4 4p } l) J1: { 4p 6p 4p 1 4p 1 } J2: { 3 4p 3 4p 4p 4p }
- m) J1: { 6p 6p 6p 6p 0 1 2 3 } J2: { 3 4p 3 4p 0 4p 4 4p }

(Všimněte si rozdílu mezi k) a l) – partneři musí vědět předem, který bude co dělat jinak, je 50% šance srážky!)

- n) J1: { 4p 4p 4p 1 } J2: { 3 4p 4p 4p } o) J1: { 4p 4p 5xp 1 4p 3 } J2: { 3 4p 4p 4p 2 4p } p) J1: { 4p 4p 5xp 1 4p 2 } J2: { 3 4p 4p 5xp 2 4p }

Srážky:

- J1: { 3xp 3xp }
J2: { 4p 4p }

q) Do (2-výškového) 1 countu (srážka vyhnutelná):

Mimochodem, jestliže (J1) chce dát signál předem, aby řekl partnerovi (J2), že chce přejít do 1 count, použije něco jako:

- J1: { 4p 5xp 2 5xp 2 3 3xp 3xp ... } or J1: { 4p 5xp 2 5xp 2 4p 4p ... }
J2: { 3 4p 3 4p 3 4p 4p 4p ... } J2: { 3 4p 3 4p 3 3xp 3xp ... }

Nevyhnutelné srážky:

r) J1: { 4p 3xp } s) J1: { 4p 5xp4p 3 } t) J1: { 6xp5p 4xp3p }
J1: { - - } J2: { <Picks a ball up> } J2: { "Yes, very funny..." }

r), s) a t) jsou dobré pouze buď jako praktický vtip, nebo abyste zjistili, jak dobrý váš partner opravdu je.

Existuje také mnoho možných PT-variant pro další základní triky. Předvedl jsem pouze 2count se 7 míčky po určitou úroveň. Jestliže chcete SS triky pro libovolný další trik, potom se seznamte s plošinkovým navrhováním triků nebo navštivte různé webové stránky jim věnované.

SEBEVRAŽDY (SUICIDES)

Namísto toho abyste vystavili vašeho partnera riziku kolapsu hozením odpověď vynucujícího kombi, můžete riskovat svůj vlastní trik hozením „sebevraždy“. Aby vás zachránil, musí váš partner hodit správnou „záchrannou sekvencí“. Jako příklad uvažujme J1 může přejít z 7 míčkového 2 countu do kaskády s 5 míčky (a J2 drží zbývající 2 míčky) a zpět:

J1: { 4p 3 4 5 5 5 ... 4p 4 4p 3 ... }
J2: { 3 4p 3 4p 2 2 ... 2 2 3 4p ... }

- toto je sebevražda (v části pro J1), protože kdyby J2 házel jako obvykle „4p“ namísto (držení) „2“, potom by J1 nebyl schopen se s tím vypořádat a došlo by ke kolizi s „5“ od J1. Obecně libovolný 2 count trik (s RH pasováním), všemi self hody do levé ruky (to jest přímé self z levé nebo křížící self z pravé) jsou sebevražedné hody. Všimněte si (v 2countu se 7 míčky), že „4“ levou rukou dává záruku kolize, protože partner nemá čas to vidět, a současně hodí „4p“ do stejné ruky. Tady jsou nějaké další příklady (pro 2 count se 7 míčky):

a) J1: { 4p 6 4p 1 } b) J1: { 4p 5xp5 1 } c) J1: { 7 3xp4p 1 2 3xp }
J2: { 3 4p 3 3xp } J2: { 3 4p 3 3xp } J2: { 3 4p 3 5xp 3 4p }
d) J1: { 4p 6 4p 4p 0 1 } e) J1: { 6p 6 3xp4p 0 1 }
J2: { 3 4p 3 5xp4 4p } J2: { 3 4p 2 5xp4 4p }

Všimněte si: d) a e) dostávají oba konce triku do nebezpečí.

KRADENÍ (PŘEBÍRÁNÍ)

(M)

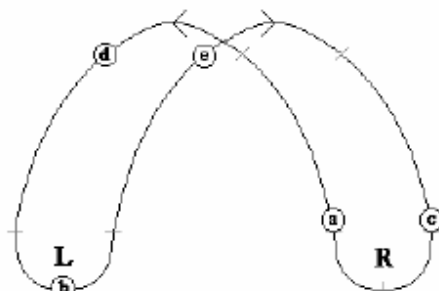
Toto odvětví pasování by se mělo ve skutečnosti nazývat „půjčování“ neboť jen velmi málo žonglérů, kteří „ukradli“ kaskádu s 5 míčky, se skutečně pokusilo s ní utéct. Myšlenka je taková, že jedna osoba žongluje trik a další se do toho nějak vměšuje. Existuje mnoho možností, co může člověk dělat potom, co vezme míček z triku, takže, abychom zjednodušili situaci, budu předpokládat, že nás zajímá pouze, když je míček vzat z triku a vrácen zpět.

Budeme používat sitesapovou a stavovou notaci k analýze problému. Předpokládejme že J1 žongluje kaskádu s 5 míčky (a chystá se hodit pravou rukou) a J2 je „zloděj“ (ideálně stojící na židli za J1; nebo si může J1 kleknout).

Pojmenujeme míčky: 'a', 'b', 'c', 'd' a 'e' a použijeme tyto jména na místo obvyklého „1“ (a „-“, na místo „0“) ve stavovém řetězci.

Zjevně potřebuje vrácení míčku zpět do kaskády s 5 míčky přesné časování. Proto vytvoříme následující předpoklady. Trik je žonglován s 2 dobami držení a když J2 ukradne míček, udělá to hned potom, co dosáhne svůj nejvyšší bod a začne padat dolů do ruky J1 (všimněte si: původně

je „d“ je v 1 ze 2 takových pozic). J2 také vrací míčky do těchto míst. Tady jsou umístění míčků na počátku:



Nechť se čas = 0. Začneme trik: (všimněte si „pozice na krádež/vracení“ (pozice 4) je tučně)

| Time: | State: | J1 | ... |
|-------|---------------------------------|-------------------|-----|
| 0 | a(R) b(L) c(R) d(L) e(R) | hází 'a' z R do L | |
| 1 | b(L) c(R) d(L) e(R) a(L) | hází 'b' z L do R | |
| 2 | c(R) d(L) e(R) a(L) b(R) | hází 'c' z R do L | |

V čase 2 „a“ je v „ukradnutelné pozici“ tak předpokládejme, že J2 ho v tuto dobu vyfoukne. Odstraníme „a“ a pokračujeme:

| Time: | State: | J1 | ... |
|-------|----------------------------------|-------------------|-----|
| 2 | c(R) d(L) e(R) - L - b(R) | hází 'c' z R do L | |
| 3 | d(L) e(R) - L - b(R) c(L) | hází 'd' z L do R | |
| 4 | e(R) - L - b(R) c(L) d(R) | hází 'e' z R do L | |
| 5 | - L - b(R) c(L) d(R) e(L) | má mezeru v L | |
| 6 | b(R) c(L) d(R) e(L) - R - | hází 'b' z R do L | |
| 7 | c(L) d(R) e(L) - R - b(L) | hází 'c' z L do R | |

V čase 7 vidíme, že je mezera (v pravé ruce) v pozici vhodné na vrácení míčku, takže J2 může bezpečně pustit „a“ (do pravé ruky J1). Jak byl „a“ ukraden v čase 2 (když mířil do levé ruky J1) a vrácen v čase 7 (přes pravou ruku J1) docházíme k závěru, že ukradené míčky mohou být navraceny o pět hodů později do díry, která se objeví na druhé straně triku. Ve skutečnosti může být tento argument vyjádřen jako 55550! Další věc je, že vrácení by mělo být přesně 5 dob po ukradnutí, pouze pokud je míček vrácen se stejnou vertikální rychlostí jako když byl vzat; jestliže je míček ukraden, když se pohyboval dolů, ale vrácen zpět aniž by mu byla udělena počáteční rychlost směrem dolů, potom by měl být míček upuštěn o trochu dříve.

Zkoumání 55550 (nebo pokračování se „stavovou tabulkou“) nám také říká, že můžeme vrátit míček o 10 (nebo libovolný násobek 10) dob později na stejné straně triku, ze které jsme ho dříve ukradli. Všimněte si také, že po ukradnutí míčku můžeme, namísto čekání 10 dob a upuštění míčku zpět, počkat (řekněme) 8 dob a potom hodit něco jako „4“ (takže míček stráví 2 doby ve vzduchu) – pak by měl přistát zhruba ve správnou dobu.

Nejzajímavější způsoby krádeží zahrnují vzatí více než 1 míčku. Trocha myšlení nám dovoluje aplikovat závěry výše také na tuto situaci. Například dva po sobě jdoucí míčky jsou ukradeny žonglérovi J1 z paraboly z pravé ruky, druhý míček je ukraden 2 doby po prvním, J2 může vrátit jeden míček 5 – 2 (= 3) doby po krádeži druhého (opět na protější straně) a potom vrátit další míček o 2 doby později (ze stejného místa).

Těm, kteří zkusili ukrást 3 po sobě jdoucí míčky ze stejné strany, je jasné, proč je tak málo času: ukradnete 1 míček; 2 doby později ukradnete druhý, 2 doby později 3tí; ale teď máte jen jednu dobu nato, abyste přesunuli vaše ukradené míčky na druhou stranu do triku a začali je pouštět, jak se objeví první mezera. Mimochodem, po vzetí dvou míčků tímto způsobem, J1 žongluje 50505. Jestliže tři míčky jsou ukradeny zbude z kaskády jen 50500. Ve skutečnosti může J2 vzít

4 nebo 5 míčků, ale vracení zjevně musí začít dříve než je poslední míček ukraden, ledaže je další díře dovoleno, aby dosáhla ruky J1.

Další formou kradení je, když jsou dva (nebo více) po sobě jdoucí míčky vzaty (tj mluvím o jednom, který brzy dopadne do pravé ruky J1 a potom, o 1 dobu později, míček jdoucí do levé ruky J1), pak J1 hází 55500. Jestliže jsou tyto míčky vzaty postupně pravou a levou rukou žongléra J2 (předpokládáme že J2 stojí za J1), potom J2 chce vrátit míčky při nejbližší příležitosti, potřebuje počkat 4 doby; potom buď upustí z levé ruky, potom (o dobu později) upustí z pravé; nebo zkříží ruce a upustí z pravé (nalevo) a (1 dobu později) upustí z levé (napravo). Mělo by být zjevné, jak zobecnit vracení více než 2 po sobě jdoucích ukradených míčků. Když vám vyfoukli míček, není „vyhazování mezery“ jediná možnost – místo toho můžete „podržet mezeru“; jinými slovy přejděte na 552 namísto 55550. Samozřejmě pomůže, jestliže řeknete osobě která krade, že se to chystáte udělat. Jestliže J1 přejde do 552 potom, co mu J2 ukradne míček, potom J2 musí pustit míček 3 (místo 5) dob později (opět na druhé straně triku); nebo 9, 15 atd. dob později, nebo 6, 15, 18 atd. dob později na stejné straně triku, jako byl míček ukraden.

Další alternativou je pro J1 přeskočit mezeru, tj. přejít do 5551, v tom případě by měl J2 pustit míček 4 doby později na stejné straně triku. Je mnoho dalších SSpů, do kterých můžete přejít po tom, co vám je ukraden míček – jestliže máte trpělivého J2, potom experimentujte!

Konečně, díky menšímu zamyšlení přijdeme na to, co se děje, když je nám kradeno z jiných „SS triků“. Jestliže J1 žongluje např. 534 a J2 ukradne „5“ jdoucí do levé ruky J1, potom tento míček může být vrácen 4 doby později do levé ruky, 9 dob později do pravé, 13 do pravé, 18 do levé atd. tyto čísla jsou vypočítány z toho, kde by ukradený míček příště přistál, kdyby nebyl ukraden. Abyste na ně přišli, všimněte si že „5ky“ jsou příště vyhozeny jako „4“ a tak ukradená „5“ by měla být vrácena 4 doby později (aby přistála tam kde by přistála „4“). Další mezera by měla být tam kde „5“ (ze které se stane „4“) přistane v druhé ruce (9 (= 4 + 5) dob později). A tak dále. Tohle všechno předpokládá, že jsou mezi výhozy podobné doby držení a že když je míček vrácen žonglérem J2, pak stráví ve vzduchu stejnou dobu (než je chycen J1) jako by strávil (na své původní cestě) kdyby nebyl ukraden.

7) RŮZNÉ

MÍČKY

(V)

Typ míčků, se kterými žonglujete může mít různé dopady. Různé druhy mají různé pozitivní a negativní vlastnosti. Ty zahrnují úchop, poddajnost, hmotnost, velikost a vizuální dojem. Jak důležité jsou tyto aspekty, záleží na typu žonglování, které chcete dělat, stejně jako na osobním vkusu. Ačkoli u většiny z nich se dá najít rovnováha, jak je ilustrováno v tabulce níže, která popisuje problémy se kterými se setkáte u vyhraněných možností.

| Aspekt | Když příliš málo | Když příliš moc |
|----------------|--|---|
| Úchop | Míčky často vyklouznou z ruky když je vyhazujete nebo chytáte. | Ztráta přesnosti, když se míčky „přilepí“ k ruce, při jejich vypuštění. Míčky se snadno ušpiní. |
| Poddajnost | Vyskočí z ruky při chytu. Odkutálí se na rovných površích. Srážky ve vzduchu jsou často konečná. | Ztráta přesnosti protože se tvar mění s každým chytem. |
| Hmotnost | Je těžší házet přesně. Odrazí se z ruky při chytu. Vítr může odfouknout míčky. | Svaly se unaví příliš rychle. Obtížné provést vysoké hody. Obtížné žonglovat dost rychle. |
| Velikost | Nepřesné hody jsou častější. Míčky mohou sklouznout mezi prsty. | Míčky kolidují z nedostatku místa. Nemí možné držet více míčků v rukách. |
| Vizuální dojem | Nevhodné pro představení. Nejsou vidět proti pozadí. | Vysoké riziko, že vám je někdo ukradne. |

Úchop: Látka je pěkný materiál pro účely úchopu. Semiš je zvláště příjemný, ačkoli se začíná odlupovat po několika letech používání. Plášťování z umělé hmoty, které se běžně nachází na levných míčcích bývá příliš lepkavé pro práci na vysoké úrovni, zatímco hladké pevné míčky mohou začít klouzat, když se vaše ruce začnou potit.

Poddajnost: Čočka, obilí (pokud možno sterilizované), rýže, broky a malé umělohmotné kuličky, to jsou všechno dobrá plniva do míčků, pokud chcete dobrou poddajnost. Jak moc stlačené jsou naplněny je také klíčové. Osobně preferuji míčky, které mohou být zmáčknuty celkem dost, ale stejně tak, jak já mám rád měkké míčky, někteří mají rádi jen malou poddajnost např. tvrdý silikon.

Hmotnost: Jestliže si chcete vypracovat svaly, zvýšit výdrž, potom 400+ gramové míčky jsou určeny pro vás. Pro normální tréninkové účely, většina žonglérů preferuje hmotnost mezi 50 a 200 gramy, v závislosti na počtu míčků v triku a vitalitě jejich paží. Obecně míčky vážící 120 a více gramů jsou žádané na žonglování se 4 (nebo méně). S 5 dává optimální rovnováhu mezi výdrží a přesností 80 až 150 gramů. Se 7 jsou jednoznačně výhodnější lehčí míčky, doporučeno je 50 až 90 gramů. S 9 a více je 35 až 80 gramů nejlepší pro dosažení slušných výsledků. Jestliže se dostanete na tento stupeň, může hrát roli i to jestli si sundáte hodinky.

Velikost: Je závislá na tom jak velký trik chcete žonglovat. Většina žonglérů preferuje míčky mezi 2½ a 3 inči (6 až 8 cm) v průměru a používá stejné míčky pro své triky. Ve skutečnosti, když žonglujete 6 a více, pak mohou menší míčky znatelně pomoci, neboť velmi redukuje pravděpodobnost kolize. Osobně shledávám míčky od 4 do 5½ cm (kolem 1½ - 2 inče) nejlepší na vysoká čísla.

Vizuální dojem: Bílé, světlé nebo vícebarevné míčky jsou doporučeny, pro oboje, vystoupení i obecně žonglování. Mnohokrát jsem vyhodil tmavé míčky a ztratil je proti stropu. Pro maximální vizuální dojem jsou ve tmě nutnost svítící míčky, které jsou nyní k dostání od několika žongléřských společností.

MOTIVACE

Tímto se vracíme zpět k tomu, co jsem řekl o žonglování na začátku, že je to zábava. No, pro některé lidi je a (nezvykle) pro některé lidi není – všichni máme rádi různé věci. Ačkoli obecně, čím víc si něco užíváte, tím více motivováni jste k tomu, abyste to dělali. Potom budete víc trénovat a tudíž se v tom stanete lepšími. Žonglování není výjimkou – jestliže to milujete, stanete se pravděpodobně expertem. No a neexistuje nic lepšího ke zvýšení vaší motivace, než vidět někoho dalšího vystupovat s nádherným trikem. Jak jsem řekl dříve, byl to „Tomorrow’s World“ program v TV v roce 1993, díky kterému jsem se rozhodl pustit vážně do žonglování. Pro případ, že jste to neviděli, mladík jménem Mike Day žongloval synchronní trik (6x,4)* s bílými míčky proti černému pozadí. V té době jsem byl schopen zvládnout jenom rozřesenou 4míčkovou fontánu a nedokázal jsem rozeznat, o co jde v tomto zvláštně vypadajícím 5míčkovém triku. Pomatuji si, že to vypadalo, jako nějaký druh multiplexu; ale nejvíce ze všeho si pomatuji, jak jsem tam seděl s otevřenou pusou a přemýšlel „toto je největší věc, kterou jsem kdy viděl někoho dělat“. Věděl jsem, že se musím naučit žonglovat tento trik, nebo zemřít při snažení se o to. Dokonce i potom, co se naučíte žonglovat velmi zdatně, úroveň motivace kolísá. Objevení siteswapů například, může být velmi uspokojivé pro žongléra, který má rád matematiku, dovoluje mu to rozumět a učit se mnohem komplexnější triky, nebo se pokoušet o stále vyšší hodnoty hodů. Více soutěživé žongléry může stimulovat do trénování sledování někoho, co zvládl to, co jsou sami právě schopni udělat. Žongléři zaměřeni na kvantitu jsou vzrušení, když se jim podaří flashnout o míček více nebo zažonglovat jejich nejdelší pokus.

Mezi další stimuly patří koupení nové sady míčků, nalezení potěšení z pasovaných triků, připojení se k místnímu žongléřskému klubu nebo výlet na žongléřský festival.

Jsou také důvody proč úroveň motivace může spadnout. Například, jestliže jste pracovali na triku měsíce bez zjevného progresu, to může být velmi depresivní. Existuje ale dobré svědectví o tom, že i když to vypadá, že jste dosáhli stropu, vaše podvědomí ve skutečnosti pracuje na přiblížení se „řešení“ problému.

KVANTITA

Někteří žongléři našli zálibu ve výzvě udržet ještě větší množství míčků ve vzduchu. Není překvapivé, že čím více míčků žonglujete, tím je těžší dělat triky a variace. Pro 2 ruce jsou 3 míčky minimální počet míčků, se kterými můžete řádně do vzduchu žonglovat (očekávám, že někteří nebudou souhlasit) a tudíž dávají maximální kreativní svobodu; je mnohem víc variací předveditelných se 3 míčky než se všemi vyššími čísly dohromady. Na začátku se 4 míčky zápasíte, jen abyste udrželi v chodu základní fontánu – může to trvat měsíce tréninku, než se s ní

zžijete. S časem (a štěstím) je ale možné házet velmi komplexní triky jako hody za zády, Mills Mess, Rubensteins Revenge atd. Ačkoli pomalá ladná elegance, která byla možná s 3 míčky, není více dosažitelná.

Také, když je ve vzduchu dvakrát tolik míčků, je třeba více úsilí, jen na udržení míčků v chodu, takže je menší rezerva na opravy, které jsou (nyní běžněji) potřeba. 5 je považováno většinou žonglérů za mnohem obtížnější než 4. Často to trvá roky, než získáte jistotu s kaskádou s 5. Svoboda během žonglování 5 je značně redukována (tj. nemůžete házet míčky kamkoli se vám zachce) a hody musí být o dost vyšší, rychlejší a přesnější než se 4. Znovu počet realistických „ne-siteswapových“ triků je drasticky snížen. Málo žonglérů se naučí Mills Mess s 5, ale ne bez velké snahy. Ve skutečnosti základní kaskáda s 5 míčky je celkem výzva – v Británii může být méně než tisíc žonglérů, kteří zvládají 5 míčků. Jestliže se dostanete na úroveň, kdy jste schopni udržet kaskádu s 5, bude vám pravděpodobně jasné, na kolik dalších míčků máte potenciál, podle toho, jak velké úsilí to stálo, dostat se na 5. Jestliže jste se tam dostali za méně než 3 roky při 5 hodinách týdně trénování můžete přemýšlet o vyšších číslech...

První trik se 6 míčky, o který jsem se pokusil, byla poloviční sprcha, zahrnující 5 umělou hmotou pláštěvaných zrudností a otlučený citron. Nápad se zrodil ze snahy o 5 míčků s pravou rukou házející výše než levou (přes trik) a ruce házely střídavě (to bylo před tím než jsem se dozvěděl o SS notaci). Brzo jsem zjistil, že v triku je trochu místa. Ihned jsem seběhl po schodech najít přibližně kouli a vrátil se s ovocem. Vyházel jsem objekty jako dřívě a k mé radosti trik fungoval; a tak jsem poprvé v životě žongloval 6 míčků (se siteswapem 75, poloviční sprcha). Mnoho žonglérů si myslí, že to je nejsnazší způsob jak se vypořádat se 6 míčky, protože fontána vyžaduje mnohem přesnější hody, aby se 3 míčky (v každé ruce) nesrazily.

Vskutku, většině žonglérů netrvá naučení se fontány se 6 míčky dlouho, a brzy se začnou pokoušet o 7. Kaskáda se 7 míčky se dá učit věčně a jen málo žonglérů trik opravdu zvládlo. Pouhý počet míčků v triku je matoucí, když se o to poprvé pokusíte, dokonce i když (teoreticky) přesně víte, co dělat. Může to trvat týdny než vůbec „flashnete“ trik (vyházíte a pochyťáte 7 míčků); začínat se 4 míčky v jedné ruce je polovina problému. Jestliže se chcete naučit 7, pak se tam pravděpodobně nakonec dostanete. Triky se 7 jsou téměř výhradně „SS triky“ – tj. hrají si s výškami (při konstantním rytmu), a někdy používají synchronní nebo multiplexové hody, ale výjimečně dělají další prvky (jako vyhazovací místo/ pozice/ typ), které se liší od základu. Jestliže se rozhodnete někam dostat se 7, můžete dokonce přemýšlet o pokusech s více míčky. Existují hrstka žonglérů, kteří dokáží udržet kaskádu s 9 míčky na několik sekund, ale zatím se nikdo „nekvalifikoval“ na 11 (udělal po sobě jdoucích 22 chytů). Pokud tíhnete k této cestě, proč nezkusit jak blízko se dokážete dostat?

Konečně pro ty, kteří by chtěli vědět, jak pozoruhodná je jejich úroveň žonglování, co se množství týče, níže jsou pravděpodobné počty lidí ve světě, kteří dokázali flashnout různé počty míčků. Tyto počty se zakládají částečně na mých vlastních domněnkách a částečně na počtech, které někdo zveřejnil na rec.juggling newsgroup, který myslím chce zůstat anonymní (ačkoli myslím, že byl velmi přesný):

| Balls: | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------|-----|----|------|-----|----|----|-----|----|----|----|
| People: | 20M | 1M | 100K | 20K | 5K | 1K | 400 | 80 | 20 | 5 |

(M = 1,000,000 ; K = 1,000).

V roce 2004 jsem změnil tyto hodnoty proti původním odhadům – jistě více lidí flashlo větší čísla než v roce 2000, a také jsem cítil, že moje odhady počtů lidí, kteří flashli nižší počty, byly trochu pompézní. Nebudu dělat žádná tvrzení o přesnosti výše zmíněných čísel.

Pracuji na 13 nyní už 3 roky, přesvědčen o tom, že je v lidských silách flashnout 13 míčků, ale dokonce i při používání 50g míčků (což dělám), jsou požadavky na paže, rychlost, sílu a přesnost fenomenální.

TRÉNOVÁNÍ

Trénování vyžaduje kombinaci nadšení a trpělivosti. Jestliže máte dostatek obojího, nebudete mít problémy s věnováním tomu hodiny potřebné pro dosažení vyšších úrovní zručnosti. Pokud nemáte takové štěstí, potom možná budete muset trénovat někdy i přesto, že na to nebudete mít náladu. V každém případě v této sekci se vám pokusím dát nějaké tipy, jak vyždímat z vašeho tréninku co nejvíce:

Zprvė, zjistil jsem, že trénování s různými typy míčků (dokonce i současně) může být velmi výhodné a to takto:

- 1) Zjistíte, jaký druh míčků vám nejvíce vyhovuje.
- 2) Umožní vám to zlepšit se v různých schopnostech – například žonglování větších míčků zlepší vaši výdrž a vaši schopnost vyrovnat se s kolizemi, zatímco malé míčky vám umožní vydržet déle (s většími triky) a zlepší vaši jistotu a přesnost.
- 3) Získáte o něco lepší porozumění o volném místě před vámi, a jak ho využít, co nejefektivněji. Zadruhé, je důležité si pomatovat, že vaše podvědomí se snaží „vyřešit“ žonglérské problémy i dlouho po tom co jste žonglovali. To znamená, že strávení 10 minut na triku, odpočinek a pak další pokus stejný den nebo týden (řekněme na dalších 10 minut), může být stejně účinné, jako hodiny trénování na jeden záťah. Závěr je, že nezáleží na tom jak moc trénujete, jestliže několik dnů odpočíváte. Příspěvek, který jsem viděl na rec.juggling newsgroup (od Iaina Duncana, 5. června 2000) byl na toto téma a stojí za to, ho sem přidat (ačkoli je dost technický):

“Proč to vypadá, že se naše úroveň zvyšuje mezi tréninky?”

„Neurologové tomu říkají reminiscenční (vzpomínkový) efekt a byl dost studován v rámci sportovní vědy i v mnoha jiných sportech. Jednoznačně existuje, ačkoli samozřejmě nikdo neví, jak přesně funguje. Převažující teorie říká, že nové trénování motorické aktivity tvoří nové synapse ve vašem mozku. A jak opakuje pohyb stále více, tak tyto cesty začnou být hlouběji zakořeněné a nazývají se engramy (paměťové stopy). Když je snadnější pro mozek propustit signál touto cestou než jinými cestami, pak se trik stává automatickým. Z toho důvodu je obtížné zbavit se špatných návyků v každém tréninku. Snažíme se zakořenit jinou, ale podobnou, synapsovou cestu, ale pro mozek je jednodušší poslat signál skrz starý engram. Také není možné vymazat naučený engram (nemá to nic společného se scientology používaným stejným slovem); můžete pouze udělat novější silnějším. Ještě k reminiscenčnímu efektu, převažující teorie říká, že od jisté hustoty tréninku vývoj engramů nestačí držet krok s tréninkem. Ačkoli, když trénink přerušíme, mozek pokračuje v tvorbě těchto nových engramů. O týden, dva dny, prostě později, když trénink obnovíme, jsou engramy silnější, protože se stále vyvíjely během odpočinku. To je stejný proces, o kterém se domníváme, že nastává během sportovní vizualizace, existuje několik studií o tom, že neuronové cesty se hlouběji zakoření stejným způsobem během vizualizace, než při skutečném tréninku. V každém případě, na každém elitním stupni v téměř každém sportu, nechávají trenéři používat hodně vizualizaci a vědomě zahrnují odpočinek jako část tréninkového cyklu, obvykle 6 týdnů odpočinku (ne čas zranění) za tréninkový rok. Osobně jsem zaznamenal tento efekt nejvíce, když jsem trénoval více, než jsem zvyklý, a potom jsem si vzal volno z jakéhokoli důvodu.“

Tady je názor od Anthony Gatta: balancování věci na bradě během žonglování. Nemůžu to posoudit, neboť jsem beznadějný případ v balancování, ale on říká, že díky tomu vidí, kde je střed triku, a tedy mu to pomáhá udržet jeho trik na stejném místě a dělat přesnější hody.

Tip pro žonglery zaměřené na kvantitu: jestliže se snažíte flashnout 7 (řekněme) míčků poprvé, potom začněte se 2 míčky a vyhod'te je, jako byste vyhodili první dva v kaskádě se 7 (tj. 7700000), a chyt'te je. Zkoušejte to pravou rukou nejdříve potom naopak. Pokud neupustíte, vezměte 3 míčky a udělejte první 3 hody (tj. 7770000) a tak dále, dokud se nepokusíte flashnout 7. Tímto postupem se může mozek postupně vypořádávat s jedním míčkem navíc, a je schopen vytvořit si model, kam který míček jde, kousek po kousku. Podobně, jestliže se učíte žonglovat SS, pokuste se zvyšovat délku vašeho pokusu o 1 hod na každý povedený pokus, dokud nejste schopni celou sekvenci zažonglovat dvakrát dokola. Jestliže se chcete zlepšit ve fontáně se 4 míčky, téměř jistě pomůže pokoušet se o 5. Dokonce, i když nechytíte žádný míček, zkuste 10 pokusů o flash kaskády s 5. Potom minutu odpočívajte a zkuste fontánu se 4 míčky znovu a měli byste zjistit, že se žongluje mnohem uvolněněji. Jednoduše řečeno je to proto, že každá zkušenost s obtížnějšími triky „posiluje“ váš „učící se sval“. Tato technika funguje pro libovolný počet míčků.

Někdy, když sledujete někoho trénovat trik, dělá stále stejnou chybu znovu a znovu (např. jejich druhý hod z levé ruky jde příliš daleko dopředu atd.) Pokud se to děje, pak vám důrazně doporučuji se ho zeptat, jestli si je toho vědom, protože je velká šance, že není a může mu to zachránit zbytečné hodiny tréninku navíc. Zjevně nemůžete spoléhat na ostatní, že prostě přijdou a řeknou vám (zvláště, když sami nejsou schopni trik provést), takže pokud se zaseknete na určitém triku, je dobré zeptat se někoho (nejlépe žongléra), aby se podíval a zjistil v čem je problém. Pokud to selže, použijte videokameru a analyzujte trik sami. Jestliže vědomě vidíte, kde je problém, vaše podvědomí nemusí strávit hodiny metodou pokusu a omylu.

Více obecný tip: Myslete pozitivně a mluvte ke svému tělu. Pozitivní přístup a pozitivní slova jsou velmi důležitá v žonglování (a životě obecně) – jestliže během triku začnete přemýšlet „Je alespoň 5 míčků ve vzduchu – pravděpodobně se s tolika nevypořádám“ potom vaše kaskáda se 7 míčky zkolabuje. Ideálně byste měli (donutit sebe) si myslet „Tohle dokážu“. Jestliže přijdete na to, že není možné být tak optimistický, potom se snažte na nic nemyslet. Také jsem si celkem jist, že když něco řeknete, to co řeknete změni nebo posílí to, co si váš mozek myslí, a vaše tělo odpoví odpovídajícím způsobem. To znamená, jestliže zažonglujete váš nejdelší pokus se 4míčkovým Mills Messem může být dobré slovně pográtulovat vašemu mozku a rukám, že si vedli tak dobře. To je může posílit v tom, aby si pomatovaly jak to udělaly. Čas od času lidé posílají tipy o technikách tréninku na rec.juggling newsgroup. Ty se dají přečíst na Internet Juggling Databáze (IJDb): www.jugglingdb.com což je zdaleka nejlepší website pro věci spojené s žonglováním.

SVĚTOVÉ REKORDY

Jak jste si mohli všimnout, Guinessova kniha rekordů vypadá, že se více zajímá o nejdelší hod kravincem, než o největší počet žonglovaných míčků, kruhů nebo kuželů. Tak tady jsou (neoficiální) rekordy (alespoň pokud vím) pro počty objektů flashnutých a kvalifikovaných v sólo žonglování a v pasování ve dvou lidech (většinou ultimates), s míčky, kruhy a kužely:

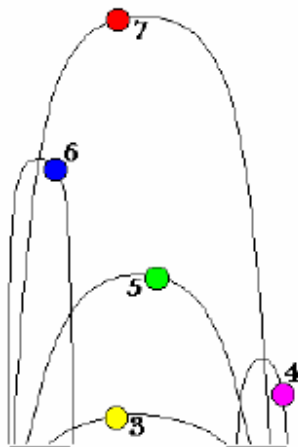
| | <u>Objects</u> | <u>Flashed</u> | <u>Qualified</u> |
|-----------------|----------------|----------------|------------------|
| <u>Solo:</u> | | | |
| | Balls | 12 | 10 |
| | Rings | 14 | 10 |
| | Clubs | 9 | 7 |
| <u>Passing:</u> | | | |
| | Balls | 18 | 15 |
| | Rings | 16 | 14 |
| | Clubs | 13 | 11 |

„Flash“ je když každý objet je chycen alespoň jednou. „Kvalifikování se“ je když každý objekt je vyhozen a chycen alespoň dvakrát (alespoň tak já rozumím jejich definicím).

Existuje vždy šance že jeden nebo více výše zmíněných rekordů byl už překonán, protože to vypadá, že žijeme v čase, kdy se žonglérské rekordy zlepšují každým rokem.

8) SITESWAPOVÝ DODATEK

Tato kapitola obsahuje některé z nejzajímavějších siteswapů. Výčty rozhodně nejsou úplné, ale poskytují široký rozsah různých triků. Hodnoty hodů budou zapisovány jedna vedle druhé (bez mezer nebo čárek), takže SS 5 3 1 např. bude zapsán 531; Dvouciferné hodnoty hodů budou odděleny čárkou, např. 10,47531. Také jsem podtrhl hody, které nastávají, když je trik v „základním stavu“ – to jsou místa, kde můžete do triku vstoupit/vyjít ven ze /do standardní kaskády nebo fontány. Například 51414, poslední „4“ je podtržena, protože tam se dá vložit SS „3“ (tolikrát kolikrát chceme) – tj. sekvence 5141451414 ... 5141 333...3 4 51414 51414 .. je žonglovatelná. Jako vizuální pomoc, níže jsou relativní výšky SS hodnot 3 až 7 míčky, měly být vyhozeny s 1.6 dobami držení – což používá většina žonglérů:



Pomatuje si že „2“ se nemusí vyhazovat vůbec, „1“ jsou podány do druhé ruky (v každém triku obsahujícím „3“ nebo vyšší) a „0“ představuje prázdnou ruku.

2 Míčky

(Ž)

Siteswapování s 1 míčkem je dost triviální, takže začneme se 2. Ačkoli možnosti jsou stále velmi limitované, siteswapy se 2 míčky poskytují použitelný úvod pro ty, pro které je koncept žonglování řetězce čísel nový.

| | | | | | | |
|------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|--------------|--------------|------|
| <u>Period 2:</u> | <u>3</u> 1 | 40 | (31 = Shower; 40 = 2 in 1 hand) | | | |
| <u>Period 3:</u> | <u>3</u> 1 <u>2</u> | <u>3</u> 30 | <u>4</u> 11 | 501 | | |
| <u>Period 4:</u> | <u>3</u> 30 <u>2</u> | 401 <u>3</u> | <u>4</u> 11 <u>2</u> | <u>4</u> 130 | <u>5</u> 111 | 6011 |
| <u>Period 5:</u> | 401 <u>2</u> <u>3</u> | | | | | |

3 MÍČKY

3 míčky jsou akorát pro rozumně komplikované SSpY, pro které „1“ jsou jednoduché. „2“ mohou být použity se skvělým uměleckým efektem a dávají dost času na mávnutí míčkem náhodně kolem, nebo na kousnutí si do jablka. „0“ (pokud nejsou ihned následovány „1čkou“) dávají pocit plýtvání, takže se snažte dát prázdnou ruku na stehno, aby byla aktivní.

| | | | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>Period 2:</u> | 51 | 60 | (51 – Shower, 60 – 3 in 1 hand) | | | | | |
| <u>Period 3:</u> | <u>423</u> | <u>441</u> | <u>531</u> | 504 | 612 | 711 | 801 | |
| <u>Period 4:</u> | <u>4413</u> <u>6312</u> 8130 | <u>5124</u> <u>6330</u> 9111 | <u>5304</u> <u>6411</u> | <u>5340</u> 7041 | <u>5511</u> <u>7131</u> | 6015 7401 | 6051 8013 | <u>6231</u> 8040 |
| <u>Period 5:</u> | 5123 <u>4</u> 61251 <u>64005</u> 70305 <u>74130</u> 90141 | 5141 <u>4</u> 61305 <u>64014</u> 70314 <u>74400</u> 90303 | <u>52413</u> 6131 <u>4</u> 64050 70350 <u>75300</u> 90501 | <u>52440</u> 61350 <u>64140</u> 70701 81312 91401 | <u>52512</u> 63051 <u>64500</u> <u>72330</u> 81330 | 530 <u>34</u> <u>63141</u> <u>66300</u> <u>73131</u> 83031 | <u>53403</u> <u>63303</u> 70161 <u>73302</u> 84012 | <u>55014</u> <u>63501</u> 70251 <u>73401</u> 84030 |
| <u>Others:</u> | <u>525141</u> 8123601 | 615600 71701701 | 713151 <u>530534034</u> | 5505051 <u>7330730370330</u> | 6050505 | 61314 <u>51</u> 714014714700 | 6161601 <u>741701740041</u> | <u>6316131</u> |

Multiplex: [4,3]0521 [5,4]0141 [4,3]041 [5,4]01521 [5,4]60021

Synchronous (Remember, “*” means, ‘repeat on the other side.’):

(4x,2x) (4x,2x)(2,4) (4,2x)* (4x,2x)(4,2x)* (8,2x)(4,2x)(2x,0)*

Synch-
multiplex: ([4x,4],0)(6,0)(2,2x) ([6x,6],0)(2x,0)(0,6x)(2,2x)
([4x,4],0)(6x,0)(2x,2)* ([6x,6],0)(2x,0)(0,6)(2x,2)*

4 MÍČKY

Siteswapování se 4 míčky poskytuje zvýšené množství kreativity. Od úžasné všestranného 534, po legrační, ale zvláště návykový 9313, možnosti jsou nekonečné. Jestliže jste nový v siteswapech se 4 míčky, doporučuji začít s 5344, 6334 nebo 6424. Nejběžnější chyby žonglérů v siteswapech s 4+ míčky jsou házení „3jek“ příliš vysoko – pomatujte „3ky“ by měly být tak nízké, jak je jen možné je provést (nejlépe níže než 10 cm vysoko).

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|---|--|--|---|
| <u>Period 2:</u> | <u>53</u> | 71 | 80 | (53 – Half-shower, 71 – Shower, 80 – 4 in 1 hand) | | | | |
| <u>Period 3:</u> | <u>534</u> 741 | <u>552</u> 831 | 615 912 | <u>633</u> 10,11 | <u>642</u> 11,01 | 660 | 714 | 723 |
| <u>Period 4:</u> | <u>5524</u> 7063 8233 | <u>5551</u> 7126 8413 | 6055 7135 9124 | <u>6235</u> 7333 9151 | <u>6415</u> 7405 9241 | <u>6451</u> 7441 9304 | <u>6631</u> 8134 9313 | 7045 8170 9601 |
| <u>Period 5:</u> | <u>53444</u> <u>63551</u> <u>66125</u> 70364 73406 <u>74234</u> <u>75314</u> 80516 81416 <u>84440</u> 90506 92333 | <u>55514</u> <u>63623</u> 66161 70616 <u>73424</u> <u>74405</u> <u>75350</u> 80525 81425 <u>84512</u> 90551 94034 | 613 <u>55</u> 640 <u>55</u> <u>66305</u> 70625 <u>72416</u> <u>74450</u> <u>75620</u> 80561 81461 85016 90641 94133 | <u>62345</u> <u>64145</u> <u>66314</u> 70661 <u>72425</u> <u>74612</u> <u>75701</u> 80723 81731 85061 91334 95141 | <u>62525</u> <u>64163</u> <u>66350</u> 70706 <u>73451</u> <u>74630</u> <u>77231</u> 80741 81812 <u>85241</u> 91424 95501 | 62561 <u>64253</u> 70166 <u>72335</u> <u>73631</u> 75161 <u>77312</u> 81236 <u>83333</u> <u>86420</u> 91451 96131 | <u>63353</u> <u>64505</u> 70256 72461 <u>74135</u> 75251 <u>77330</u> 81317 84017 90146 91631 96401 | <u>63524</u> <u>64613</u> 70355 73136 74162 <u>75305</u> 80345 81335 84035 90173 91901 10,1612 |
| <u>Others:</u> | 66151 <u>5</u> 61551 <u>55</u> <u>7362514</u> | <u>663504</u> <u>6262525</u> <u>7415263</u> | 731571 <u>6461641</u> <u>7427242</u> | 737313 <u>6605155</u> <u>7471414</u> | <u>747141</u> <u>6615163</u> <u>71334455</u> | 75151 <u>5</u> <u>7123456</u> <u>71615156</u> | 915171 <u>7142635</u> 11,131517191 | 11,17131 7161616 <u>8441841481441</u> |
| <u>Multiplex:</u> | [43]1 [53]521 [54]5123 [54]51423 | [43]23 [54]124 [54]6122 [54]51441 | [43]14 [54]241 [64]1324 [74]41323 | [53]22 [43]5323 [64]2323 [54]2323 | [54]21 [43]5521 [64]4123 [54]2323 | [65]01 [43]6421 [65]3123 [74]2421 | [43]522 [53]3423 [74]2421 [54]24522 | [53]323 [54]1424 [54]24522 |
| <u>Synchronous:</u> | (4,4) (6,4)(4x,2x) (6x,4x)(2x,4x) (6x,2x)* (6x,2)(6,2x)* (8,2x)(4,2x)* | (4x,4x) (6,4x)(4x,2) (8x,2x)(2,4) (6,2x)(6,2x)* (6x,2)(2x,6)* (8,2x)(2,4x)* | (6x,2x) (6,4x)(2x,4) (8,2x)(2x,4) (6,4)(4x,2x)* (6x,4)(4,2x)* (8x,2x)(2x,4x)* | (6x,2x)(6,2) (6x,4)(4,2x) (8x,2x)(4x,2x) (6,4)(2,4)* (6x,4)(2,4x)* (8,2x)(2x,4)(6x,2x)* | (6x,2x)(2,6) (6x,4)(2,4x) (8x,2x)(2x,4x)(2x,6x) (6,4x)(4x,2)* (6x,4x)(4,2)* (6x,4x)(2x,4x)* | (6,4)(2,4) (6x,4x)(4,2) (6x,4x)(2x,4x)(2x,6x) (6,4x)(2x,4)* (6x,4x)(2x,4x)* (6x,4x)(2x,4x)* | | |
| <u>Synch-multiplex:</u> | [(4x,4],2)(4,2x) [(6x,6],0)(2,2x) [(4x,4],2)(4x,2)* [(6x,6],0)(2x,2)* | [(4x,4],2)(2,4x) [(4x,4],2)(6,4)(2,2x) [(4x,4],2)(2x,4)* [(4x,4],2)(4,6)(2x,2)* | [(4x,4],2x)(4x,2x) [(4x,4],2)(4x,6x)(2,2x) [(4x,4],2x)(4,2)* [(4x,4],2)(6x,4x)(2x,2)* | [(4x,4],2x)(2,4) [(4x,4],2x)(2x,4x)* [(4x,4],2x)(2x,4x)* [(4x,4],2x)(2x,4x)* | | | | |

5 MÍČKŮ

5 míčků je možná nevíce uspokojivý počet na siteswapování. Když je žonglován dobře, je komplexní SS s 5 míčky skvělým spojením umění a matematiky. Házení 744 z běžící kaskády s 5 míčky je nejlepší způsob jak začít. Pro pokročilejší žongléry, zkuste vyhazovat míčky vysoko z triku a pak udělat 3 nebo 4 míčkový trik, než se vrátíte zpět do kaskády s 5 míčky, jak vysoký hod přistane.

| | | | | | | | |
|-------------------------|--|---|---|--|--|--|--|
| <u>Period 2:</u> | <u>64</u> | 73 | 91 | | | | |
| <u>Period 3:</u> | <u>645</u> 861 | <u>663</u> 915 | 726 933 | <u>744</u> 942 | <u>753</u> 12,12 | 771 | 825 834 |
| <u>Period 4:</u> | 7166 <u>7733</u> <u>8642</u> 9353 | 734 <u>6</u> 8156 8813 9515 | <u>7445</u> 8174 9128 9524 | <u>7463</u> 8246 9155 9551 | <u>7526</u> 8273 9164 9641 | <u>7535</u> 8417 9245 9713 | <u>7562</u> 8516 9281 11,171 11,441 |
| <u>Period 5:</u> | <u>66661</u> <u>75625</u> 81466 <u>84733</u> <u>86731</u> 92491 <u>95551</u> | 724 <u>66</u> <u>75661</u> 81475 <u>84742</u> <u>88441</u> 92527 <u>95641</u> | <u>73456</u> <u>75751</u> 81727 <u>85516</u> 90808 92581 96181 | <u>73636</u> <u>77416</u> 81772 <u>85561</u> 91456 92923 <u>96451</u> | <u>74635</u> <u>77425</u> 81817 <u>85741</u> 91474 <u>94444</u> 96901 | <u>74734</u> <u>77461</u> <u>83446</u> <u>86416</u> 91627 <u>94552</u> <u>97531</u> | <u>75364</u> <u>77731</u> 83833 <u>86425</u> 91672 <u>94642</u> 99133 10,1617 |
| <u>Others:</u> | <u>746625</u> 7266716 912345678 | 757173 11,633633 <u>10,4448334</u> | <u>773355</u> <u>74467561</u> 13,1517191,11,1 | 8244 <u>66</u> <u>77461564</u> <u>11,4,10,33333</u> | 847182 <u>82445566</u> <u>11,444,11,333444</u> | 935373 83571637 <u>85145566</u> <u>9552952592552</u> | 11,1,11,151 8516814 <u>85716814</u> |
| <u>Multiplex:</u> | [3,2]r [6,4]23 [6,5]621 [5,4,3]24[2,2]3 | [5,4]1 [6,5]22 [7,4]126 [6,5,4]224[2,2]3 | [4,2]27 [7,2]24 [7,6]421 [7,6,4]4124[2,2]3 | [4,3]26 [7,5]21 [6,5]6125 [7,6,5]8171671424[2,2]3 | [5,3]25 [4,3]526 [7,4]4424 [7,6,5]8171671424[2,2]3 | [5,4][2,2]2 [5,4]623 [7,6]4125 [7,6]3671424[2,2]3 | [5,4]24 [6,3]425 [9,6]334424 [9,8,7]313124[2,2]3 |
| <u>Synchronous:</u> | (6,4) (8,2x)(4x,6) (8x,2x)(2,8) (10x,2x)(6x,2x) (6,4x)* (6x,4)(6x,4x)* (8,6)(4,2x)* (8x,2x)(6,4x)* | (6x,4x) (8,2x)(6x,4) (8x,2x)(6,4) (10x,2x)(6x,2x)(8x,2x) (6x,4)* (6x,4x)(6,4x)* (8,6x)(4x,2x)* (8x,4)(4,4)* | (8x,2x) (8,6)(2x,4x) (8x,2x)(4x,6x) (10x,2x)(10x,2x)(4x,2x) (8,2x)* (8,2x)(4,6)* (8x,2)(8,2)* (8x,6)(2x,4x)* | (6x,2x)(6,6) (8,6x)(2x,4) (8x,4x)(4,4) (10x,2x)(10x,2x)(4x,2x) (6,4x)(6,4)* (8,2x)(6x,4x)* (8x,2x)(2x,8)* (8x,6x)(2x,4)* | (6x,4)(6,4x) (8x,2)(8,2x) (8x,6)(4,2x) (12x,2x)(8x,2x)(4x,2x) (6,6)(6,2x)* (8,2)(8,2x)* (8x,2x)(4,6x)* (8x,2x)(8x,2)* | (6x,4x)(4,6) (8x,2)(8,2x) (8x,6x)(4x,2x) (8x,2x)(4x,2x) (6x,4)(4,6)* (8,4x)(4,4)* (8x,2x)(8x,2)* (8x,2x)(8x,2)* | |
| <u>Synch-multiplex:</u> | ([4x,4],6)(2,4x) ([6x,4],4)(2,4x) ([8x,6x],2x)(2,2x) ([8x,8],4)(4,2x)(2x,6)(2,4x) ([4x,4],6)(4,2)* ([6x,4],6)(2x,2)* ([6x,6],4)(6,2x)(4x,2)* | ([4x,4],6x)(2,4) ([6x,4],6x)(2,2) ([6x,6],2x)(6x,2x)(2,6) ([8x,6x,4x],2x)(2,2x)([2,2],2x) ([4x,4],6x)(4x,2)* ([6x,6],2)(2,[2,2])* ([6x,6],4)(6x,2x)(4,2)* | ([6,4],6)(2,2) ([6x,4x],2x)(2,6x) ([6x,6],4)(6,2x)(2,4) ([8x,6],4x)(2x,4)(2,4x) ([6,4x],6)(2,2)* ([6x,6],4)(2,2)* ([8,6],4x)(2x,2)(4x,2)* | ([6,4x],4x)(2,4) ([6x,6],4)(2,2x) ([8x,6],4x)(2x,4)(2,4x) ([6,4x],6)(2,2)* ([6x,6],4x)(2x,2)* ([8,6],2x)(2,2)* ([8,6],4x)(2x,2)(4x,2)* | ([6,4x],6)(2,2x) ([6x,6],4x)(2,2) ([8x,6],4x)(2x,4)(2,4x) ([6,4x],6)(2,2)* ([6x,6],4x)(2x,2)* ([8,6],2x)(2,2)* ([8,6],4x)(2x,2)(4x,2)* | | |

6 MÍČKŮ

Se 6 nebo více míčky může úsilí (jen, abychom udrželi míčky ve vzduchu) rychle vést ke svalové únavě; což nakonec vede ke ztrátě přesnosti, vyšší hody ('7's, '8's, '9's atd.) je velmi těžké chytit. Nejsnazší „skutečný“ SS se 6 míčky je pravděpodobně 756, ačkoli házení 9555 z poloviční sprchy (75) je také zvládnutelné. Při tolika míčcích, triky obsahující „3“ jsou nepěkně obtížné, protože je musíte hodit mnohem níže, než většinu dalších hodů, a také extrémně rychle a přesně. Někteří žongléři shledávají multiplexové triky snadnější, než ty „uniplex“, protože obsahují menší maximální výšky.

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---|---|---|--|--|---|--|
| <u>Period 2:</u> | 75 | 84 | 93 | | | | | |
| <u>Period 3:</u> | <u>756</u> 945 | <u>774</u> 963 | 837 972 | <u>855</u> 990 | <u>864</u> 10,44 | 882 11,61 | 918 | 936 |
| <u>Period 4:</u> | <u>7746</u> <u>8673</u> 9285 9627 9780 | <u>7773</u> 8682 9348 <u>9645</u> 9915 | 8277 8817 9357 <u>9663</u> 9924 | <u>8457</u> <u>8844</u> 9384 9681 9951 | <u>8556</u> <u>8853</u> 9528 9708 9960 | <u>8574</u> 8880 <u>9555</u> 9717 10,455 | <u>8637</u> 9168 <u>9564</u> <u>9744</u> 11,445 | <u>8646</u> 9267 9591 <u>9753</u> 11,571 |
| <u>Period 5:</u> | <u>75666</u> <u>85746</u> <u>88446</u> 94944 97581 | <u>75756</u> <u>85845</u> <u>88527</u> <u>95646</u> 99192 | <u>77475</u> <u>86277</u> 91677 <u>96456</u> <u>99444</u> | <u>77772</u> <u>86475</u> 92577 <u>96474</u> <u>99552</u> | 81777 <u>86727</u> 92928 <u>96627</u> <u>10,5555</u> | <u>84567</u> 86781 94188 <u>96672</u> <u>10,8642</u> | <u>84747</u> 86817 94584 96681 11,4555 | <u>85525</u> <u>86862</u> 94692 <u>96852</u> |
| <u>Others:</u> | <u>884466</u> | <u>975375</u> | <u>959445</u> | <u>11,55555</u> | <u>11,97531</u> | <u>96256677</u> | <u>96617586</u> | <u>96827925</u> |
| <u>Multiplex:</u> | [5,4]27 [6,4]626 [8,7]423 [7,6]46724 [7,6,5]225[2,2]5 | [6,4]26 [6,5]625 [8,7]522 [5,4,3]625[2,2]7 [7,6,5]325[2,2]4 | [6,5]25 [6,5]724 [5,4]6627 [5,4,3]724[2,2]7 [7,6,5]325[2,2]4 | [7,2]27 [7,4]427 [6,5]6625 [5,4,3]724[2,2]7 [7,6,5]325[2,2]4 | [7,5]24 [7,4]526 [7,5]5625 [6,5,4]625[2,2]4 [7,6,5]325[2,2]4 | [7,6]23 [7,5]525 [7,6]4625 [7,6,4]425[2,2]4 [7,6,5]325[2,2]4 | [4,3]827 [7,6]425 [8,7]4425 [7,6,4]425[2,2]4 [7,6,5]325[2,2]4 | [5,4]627 [7,6]722 [7,4]56626 [7,6,5]325[2,2]4 [7,6,5]325[2,2]4 |
| <u>Synchronous:</u> | (6,6) (8,6x)(2x,8) (8x,4x)(8,4) (8x,6x)(8x,2x) (8,4)* (8,6x)(6x,4)* (8x,6)(2x,8)* | (6x,6x) (8,6x)(4x,6) (8x,6)(4,6x) (8x,8x)(4x,4x) (8x,4x)* (8,6x)(8,2x)* (8x,6)(4,6x)* | (8,4) (8,6x)(6x,4) (8x,6)(6,4x) (10x,2x)(6,6) (10x,2x)* (8x,2x)(6,8)* (8x,6)(6,4x)* | (8x,4x) (8,8)(4,4) (8x,6)(8,2x) (12x,2x)(8x,2x) (8,4x)(8,4x)* (8x,4)(4x,8)* (8x,6x)(2x,8x)* | (10x,2x) (8x,2x)(6,8) (8x,6x)(4x,6x) (12x,2x)(8x,2x)(10x,2x) (8,6)(6x,4x)* (8x,4)(8,4x)* (8x,6x)(4x,6x)* | (8,6)(6x,4x) (8x,4x)(4,8) (8x,6x)(6,4) (8x,2x)(10x,2x) (8,6)(6x,4x)* (8x,4)(8,4x)* (8x,6x)(6,4)* | | |
| <u>Synch-multiplex:</u> | [(6,4),6](2,6) [(8,6),4](2,4) [(6,4),[6,4]](2,2) [(6,4),6](6,2)* [(8,6),4x](4x,2)* [(6x,6,4),4](6x,2)(4,[2,2])* | [(6x,4),4](2,8x) [(8,6x),4](2,4x) [(6x,6,4),4](2,6x)([2,2],4) [(6x,4),4](8x,2)* [(8,6x),4x](4,2)* [(6x,6,4),4](6x,2)(4,[2,2])* | [(6x,6),4](2,6x) [(8x,6),4x](2,4) [(6x,6),4](6x,2)* [(6x,6),4](8x,2)* [(8x,8),2](4x,2)* [(6x,6),4](6x,2)(4,[2,2])* | [(6x,6),4x](2,6) [(8x,8),2](2,4x) [(6x,6),4x](6x,2)* [(6x,6),4x](8,2)* [(8x,8),2](4x,2)* [(6x,6),4x](6x,2)(4,[2,2])* | [(8,4x),6](2,4x) [(8x,8),2x](2,4) [(8x,4x),6](4,2)* [(8x,4x),6](4,2)* [(8x,8),2x](4,2)* [(8x,4x),6](4,2)* | | | |

7 MÍČKŮ

Další problém, který začíná dosti převládat v SS s mnoha míčky je nutnost udržet různé výšky přesné dost na to, aby rytmus vyhazování zůstal dostatečně konstantní; vyhodíte o trochu výše nebo níže (vůči ostatním hodnotám) a zjistíte, že vám dva míčky přistávají příliš blízko za sebou (v čase) do stejné ruky, díky čemuž není možné, se s tím vyrovnat. Neexistují žádné snadné SS se 7 míčky, ale multiplexový trik [4,3] – žonglován jako ([6x,6],2)* patří mezi nejsnadnější. Jestliže jste dosáhli nějakého úspěchu, potom vyzkoušejte 7 míčkovou verzi „Gattova multiplexu“: [7,6]26 určitě stojí za vyzkoušení. SS pro Gattův „vysoký hod“ (ze 7 míčkové kaskády, k vidění na jeho „To be the best“ videu) je 11,6666. Mít dost síly na 11 hod vyžaduje buď velké svaly nebo lehké míčky, druhá možnost je snadnější.

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|---|--|---|--|---|------------------------------|
| <u>Period 2:</u> | <u>86</u> | 95 | 10,4 | 11,3 | 13,1 | | | |
| <u>Period 3:</u> | <u>867</u> | <u>885</u> | 948 | <u>966</u> | 10,29 | 10,47 | 10,56 | |
| <u>Period 4:</u> | <u>8677</u> <u>9757</u> 10,864 | <u>8857</u> <u>9784</u> 11,449 | <u>8884</u> 9793 11,566 | 9388 9928 11,575 | <u>9568</u> <u>9955</u> | <u>9667</u> <u>9964</u> | <u>9685</u> 9991 | <u>9748</u> <u>10,666</u> |
| <u>Others:</u> | <u>11,6666</u> | <u>10,45689</u> | <u>10,69584</u> | 11,57595 | <u>12,77772</u> | <u>13,666666</u> | | |
| <u>Duplex:</u> | [6,5] <u>28</u> [7,6] <u>726</u> [8,6][6,4] <u>22</u> | [7,5] <u>27</u> [8,7] <u>526</u> [8,7][5,4] <u>22</u> | [7,6] <u>26</u> [8,6] <u>626</u> | [8,6] <u>25</u> [9,6] <u>625</u> [8,6][8,6] <u>322</u> | [8,7] <u>24</u> [9,8] <u>524</u> [9,8] <u>59425</u> | [9,2] <u>28</u> [6,5][7,6] <u>22</u> | [9,8] <u>22</u> [7,6][7,4] <u>22</u> | [6,5] <u>728</u> |
| <u>Triplex:</u> | [6,5,4][2,2] <u>2</u> [9,8,7] <u>4426</u> [2,2] <u>5</u> | [7,6,4] <u>726</u> [2,2] <u>6</u> [5,4][7,6,5] <u>22</u> [2,2] | [7,6,5] <u>726</u> [2,2] <u>5</u> | [7,6,5] <u>727</u> [2,2] <u>4</u> | [8,7,6] <u>426</u> [2,2] <u>5</u> | | | |
| <u>Quadruplex:</u> | [7,6,5,4] <u>26</u> [2,2] <u>5</u> [2,2,2] <u>4</u> | [7,6,5,4] <u>27</u> [2,2] <u>4</u> [2,2,2] <u>4</u> | [9,8,7,6] <u>3327</u> [2,2] <u>4</u> [2,2,2] <u>4</u> | | | | | |
| <u>Synchronous:</u> | (8,6) (8x,4x)(8,8) (10,6)(6,6) (8,6x)* (8x,4)(8,8)* (10x,8x)(4x,6)* | (8x,6x) (8x,6)(8,6x) (10,8)(6,4) (8x,6)* (8,6)(8x,6)* (10x,8x)(6x,4)* | (10,4) (8x,6x)(6,8) (10,6)(10x,2x) (10,4x)* (8x,6)(8x,6x)* | (10x,4x) (10,4)(6,8) (10x,4x)(6x,8x) (10x,4)* (8x,6x)(8,6x)* | (12x,2x) (10,4x)(6x,8) (10x,6x)(6,6) (8,6x)(8,6)* (10,4)(8x,6)* | (8,8)(8,4) (10,4x)(8x,6) (8,8)(8,4x)* (10x,6)(6,6)* | | |
| <u>Synch-multiplex:</u> | ([6x,6],8x)(2,6) ([10x,8],4)(2,4x) ([8x,8,6],4)(2,4)([2,2],6x) ([8x,8,6],[6,4])(2,2x)([2,2],2) ([6x,6],2)* ([8x,8],6x)(4x,2)* ([8x,8],6x)(8,2x)(8,2)* ([8x,8,6],[6,4])(2,2)(2,[2,2])* | ([8,6],6)(2,6) ([8x,8],6)(8x,2x)(2,8x) ([8x,8,6],4x)(2,4)([2,2],6) ([8x,8,6],[6,4x])(2,2)([2,2],2) ([6x,6],8x)(6x,2)* ([10x,8],4x)(4x,2)* ([8x,8,6],4x)(4x,2)(6,[2,2])* ([8x,8,6],[6,4x])(2x,2)(2,[2,2])* | ([8x,6],6)(2,6x) ([8x,8],6)(4,8x)(2,6) ([8x,8,6],4x)(2,4)([2,2],6) ([8x,8,6],[6,4x])(2,2)([2,2],2) ([8,6],6)(6x,2)* ([8x,8],6)(8,2x)(8x,2)* ([8x,8,6],[6,4x])(4x,2)(2,[2,2])* | ([8x,8],6)(2,4x) ([8x,8],6x)(8x,2x)(2,8) ([8x,8,6],[4x,4])(2,4)([2,2],2) ([8x,6],6)(6,2)* ([8x,8],6)(4,8x)(6x,2)* ([8x,8,6],[4x,4])(4x,2)(2,[2,2])* | | | | |

BOUNCOVANÉ TRIKY

(M)

Jestliže se vám daří najít tvrdý plochý povrch (takový jaký je na letišti), skákací míčky mohou přinést spoustu zábavy. Mnoho SS funguje dobře jako bauncované triky a jsou o dost snazší, než žonglované do vzduchu, protože SS hodnoty nemusí být vyhozeny tak vysoko. Ale jak vysoké by měly hody být? No, existují obecná pravidla, která vám mohou pomoci s odhadem: Jestliže necháte míček skočit jednou, potom SS hodnota „V“ může být hozena do stejné výšky jako by byla V/2 v triku do vzduchu. Takže například 6b 33 působí jako: 3sb 3 3 („b“ nebo „b₁“ znamená „skočit jednou“). Jestliže se chystáte nechat míček skočit dvakrát, potom hodte do stejné výšky, jako standardní V/3 (tj. 12b₂, 12b₂, 3333333, „12ky“ mohou být hozeny do výšky jako „4“).

Takže, jak zvolit, které hody nechat bauncovat? No, zdá se být rozumné nechat skočit vyšší hodnoty spíše než ty nižší. Bauncování „3“ v triku, kde vyšší hodnoty nejsou bauncované, znamená nechat vyšší hodnoty házet stupidně vysoko. Obecněji pro každou hodnotu, kterou se rozhodnete bauncovat, by měly být všechny vyšší hodnoty také bauncované, pokud si nechcete velmi znepríjemnit život. V tom, co následuje budou triky, které se neřídí tímto pravidlem ignorovány.

Bauncované SSpy mohou být rozděleny do 2 skupin: ty, které jsou vágně podobné jejich ekvivalentům do vzduchu a na ty, které nejsou. Například 6b 33 je z první kategorie, neboť největší hodnoty („6“) jsou vyhazovány alespoň tak vysoko jako „3“ i když se odrazí. Porovnejte to s 6b 15: to je spíše (má SS(As) hodnoty) 3sb 1 5, takže „6“ už není vyhazováno stejně vysoko jako „5“. Trik je obtížný, protože se téměř musíte dívat nahoru (sledovat „5“) a dolu (sledovat „6b“) současně, a také je velmi zvláštní házet „6“ níž než „5“! V tabulce níže jsou bauncované triky s tímto změněným uspořádáním výšek klasifikované jako „divné“ (strange). Nejsnazší cesta jak bauncovat 615 je bauncovat také „5“ – tj. žonglovat 6b 1 5b což se bude podobat 3sb, 1, 2¹/₂xb. Protože nejvyšší hod je nyní pouze „3s“ může být žonglován velmi pomalu. Následuje tabulka návrhů pro bauncované siteswapování:

| Balls | Pattern | SS(As) | Strange |
|-------|---|---|---------|
| 3 | 3b | 1 ¹ / ₂ xb | No |
| 3 | 4b 4b 1 | 2b 2b 1 | No |
| 3 | 5b 3 1 | 2 ¹ / ₂ xb 3 1 | Yes |
| 3 | 8b 0 1 | 4b 0 1 | No |
| 4 | 5b 5b 2 | 2 ¹ / ₂ xb 2 ¹ / ₂ xb 2 | No |
| 4 | 5b 3 4 | 2 ¹ / ₂ xb 3 4 | Yes |
| 4 | 5b 3 4b | 2 ¹ / ₂ xb 3 2b | Yes |
| 4 | 6b 3 3 | 3sb 3 3 | No |
| 4 | 6b 4 2 | 3sb 4 2 | Yes |
| 4 | 6b 4b 2 | 3sb 2b 2 | No |
| 4 | 6b 1 5 | 3sb 1 5 | Yes |
| 4 | 6b 1 5b | 3sb 1 2 ¹ / ₂ xb | No |
| 4 | 7b 1 4 | 3 ¹ / ₂ xb 1 4 | Yes |
| 4 | 7b 1 4b | 3 ¹ / ₂ xb 1 2b | No |
| 5 | 6b 4 5b | 3sb 4 2 ¹ / ₂ xb | Yes |
| 5 | 6b 6b 3 | 3sb 3sb 3 | No |
| 5 | 7b 4 4 | 3 ¹ / ₂ xb 4 4 | Yes |
| 5 | 7b 7b 1 | 3 ¹ / ₂ xb 3 ¹ / ₂ xb 1 | No |
| 5 | 8b 4 4 4 | 4b 4 4 4 | No |
| 5 | 8b 8b 3 3 3 | 4b 4b 3 3 3 | No |
| 5 | 10b 10b 3 3 3 3 3 | 5sb 5sb 3 3 3 3 3 | No |
| 5 | 10b ₂ 10b ₂ 3 3 3 3 3 | 3sb ₂ 3sb ₂ 3 3 3 3 3 | No |
| 6 | 10b 5 5 5 5 | 5sb 5 5 5 5 | No |

Podívejte se na EBJ Charliho Danceye pro více bauncovacích nápadů (např. Dyer's Straights, Orbit Bounce, Robot Bounce).

PASOVANÉ TRIKY

(Ž)

Tady jsou nějaké další nápady pro pasované triky. Většina z nich se dá najít na EBJ Charlieho D, na stránkách (kde jsou popsány spíše slovy než čísly). Triky pro 2 osoby (žongléři tváří v tvář, hází tramlines (přímo) pokud není řečeno jinak)

6 Balls:

4 count: Basic pattern: J1: { 3p 3 3 3 }
(p79) J2: { 3p 3 3 3 }

Tricks: (For the sake of concision, J1 will be the one throwing the trick, although it could equally be J2 in practice.)

(end of p79) J1: { 4xp3 3 3 }
J2: { 3p 2 3 3 }

(bottom-left p80) J1: { 3p 3 5p 2 2 3 3 3 } (J2 as normal)

(top-middle p80) J1: { 3p 3 4 2 } (J2 as normal)

(centre p80) J1: { 3p 3 3 4xp2 3 3 3 } (J2 as normal)

(bottom-middle p80) J1: { 3p 4 2 3 } (J2 as normal)

(top-right p80) J1: { 3p 3 3 5p 2 3 3 3 }
J2: { 3p 3 3 3 3p 2 3 3 }

3 Count: Basic pattern: J1: { 3p 3 3 }
(p170) J2: { 3p 3 3 }

Tricks: (right p170, 1st trick): J1: { 3p 3 4xp2 3 3 } (J2 as normal)

(right p170, 2nd trick): J1: { 3p 4 2 } (J2 as normal)

(right p170, 3rd trick): J1: { 3p 5p 2 2 3 3 } (J2 as normal)

(p171, 1st trick): J1: { 4xp3 3 }
J2: { 3p 2 3 }

(p171, 2nd trick): J1: { 3p 3 5p 2 3 3 }
J2: { 3p 3 3 3p 2 3 }

(p171, 3rd trick): J1: { 3p 4 5 1 3p 3 }
J2: { 3p 3 3 3p 2 3 }

2 Count: Basic pattern: J1: { 3p 3 }
(p178) J2: { 3p 3 }

Tricks: (p178, 1st trick): J1: { 4xp 3 }
J2: { 3p 2 }

(p178, 2nd trick): J1: { 3p 4p 2 3 } (J2 as normal)

(p178, 3rd trick): J1: { 3p 4p 5p 1 2 3 } (J2 as normal)

Other Counts:

Three-Three-Ten (p173): J1 & J2: {3 3 3 3 3p}×3, {3 3 3 3p}×3, {3 3p}×10

Four-Four-Eight (p81): J1 & J2: {3 3 3 3 3p}×4, {3 3 3p}×4, {3p}×8.

Pass-Pass-Self (p126): J1 & J2: { 3p 3p 3 }

7 Balls (See also pages 50-51 of this book)

4 count: Basic pattern: J1: { 5p 3 3 3 }
(middle of p132) J2: { 3 3 5p 3 }

2 Count: Basic pattern: J1(R,L): { 4p 3 }
(p131) J2(L,R): { 3 4p }

Tricks:
(bottom-left p132): J1: { 5xp 3 4p 3 }
J2: { 3 4p 2 4p }

Other Counts:

‘534 pattern’: J1(start: R, 2 balls in each hand): { 5 3 4p 3 3 3 }
(p133) J2(start: L, 2 in L, 1 in R): { 3 3 3 5 3 4p }

8 Balls (These aren’t in EBJ):

2 count: Pattern 1: J1: { 5p 4 5p 3 4xp 3 }
J2: { 4xp 3 5p 3 5p 4 }

Pattern 2: J1(4¼): { 5p 3 5p 4 }
J2(3¾): { 5p 3 4xp 3 }

Pattern 3: J1(4.3)(start: R): { 6p 3 6p 3 5xp 3 }
J2(3.7)(start: L): { 4 4p 3 4p 3 4p }

3 count: ‘5p34’: J1: { 5p 3 4 }
J2: { 5p 3 4 }

3 Person Patterns (With jugglers in vee/triangle formation)

9 Balls:

4 Count Triangle: J1: { 3p₂ 3 3 3 3p₃ 3 3 3 }
 (p175) J2: { 3p₃ 3 3 3 3p₁ 3 3 3 }
 J3: { 3p₁ 3 3 3 3p₂ 3 3 3 }

9 Ball Feed: J1: { 3p₂ 3 3p₃ 3 } (p₂ means 'pass to juggler 2')
 (p46) J2: { 3p₁ 3 3 3 }
 J3: { 3 3 3p₁ 3 }

Ogie's Nightmare: J1: { 3p₂ 3p₃ 3 }
 (top-right p108) J2: { 3p₁ 3 3 }
 J3: { 3 3p₁ 3 }

Ogie's Nightmare Part 2: J1: { 3p₂ 3p₃ 3 }
 (bottom-right p108) J2: { 3p₁ 3 3p₃ }
 J3: { 3 3p₁ 3p₂ }

10 Balls:

10 Ball Feed: J1(start: R, 2 in each hand): { 4p₂ 3 4p₃ 3 }
 (p159) J2(start: L, 2 in L, 1 in R): { 3 4p₁ 3 3 }
 J3(start: L, 2 in L, 1 in R): { 3 3 3 4p₁ }

11 Balls (not in EBJ):

11 Ball Feed: J1(start: R, 2 in each hand): { 5p₂ 3 5p₃ 3 }
 J2(start: R, 2 in each hand): { 5p₁ 3 3 3 }
 J3(start: R, 2 in R, 1 in L): { 3 3 5p₁ 3 }

14 Balls (not in EBJ):

Synch Feed: J1: { (6p₃ 4x) (6p₂ 4x) }
 J2: { (6p₁ 4x) (4 4) }
 J2: { (4 4) (6p₁ 4x) }

15 Balls (not in EBJ):

Synch Triangle: J1: { (6p₂ 4x) }
 J2: { (6p₃ 4x) }
 J3: { (6p₁ 4x) }

4 Person Pattern (12 balls)

Speed Weave p149, all start: R): J1: { 3p₂ 3 3p₃ 3 3p₄ 3 }
 (see EBJ for movement of jugglers) J2: { 3p₁ 3 3 3 3 3 }
 J3: { 3 3 3p₁ 3 3 3 }
 J4: { 3 3 3 3 3p₁ 3 }

9) TRIKOVÝ DODATEK

Následuje kolekce triků se 3, 4 a 5 míčky v GS notaci. Pokud není řečeno jinak „air-time“ řádkem, předpokládá se standardní omezení doby ve vzduchu – takže každá ruka nedrží více než 1 míček současně. V některých případech jsem, z důvodu čitelnosti, nechal nějaké detaily o pozicích výhozu a chytu, jako když jsou míčky hozeny pod druhou rukou. Ačkoli o těchto detailech se dá říct, že nutně nemusí být součástí triku – jen přirozený způsob jak ho žonglovat. Konečně, bych měl říci, že ne každý bude souhlasit s jmény nebo popisy které následují, mohu předložit pouze to, jak já rozumím trikům (které jsou v důkladně vybraném pořadí).

3 MÍČKY

(Ž)

| <u>Windmill</u> | <u>Trickledown</u> | <u>Machine</u> |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| THR(Time) { 2 1 } | THR(Time) { 2 0 } | THR(Time) { 2 0 } |
| SS(Base) { 3 3 } | SS(Base) { 5 1 } | SS(Base) { 5 1 } |
| THR(Site) { R L } | THR(Site) { R L } | THR(Site) { R L } |
| THR(Pos) { l l } | THR(Pos) { rd lu } | THR(Pos) { ld ru } |
| CAT(Pos) { r r } | CAT(Pos) { lu rd } | CAT(Pos) { lu rd } |

| <u>Mills Mess</u> | <u>Boston Mess</u> |
|---------------------------|---------------------------|
| THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 } | THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 } |
| SS(Base) { 3 3 3 3 3 3 } | SS(Base) { 3 3 3 3 3 3 } |
| THR(Site) { R L R L R L } | THR(Site) { R L R L R L } |
| THR(Pos) { l l l r r r } | THR(Pos) { l m r l m r } |
| CAT(Pos) { m m m m m m } | CAT(Pos) { l m r l m r } |

| <u>Burke's Barrage</u> | <u>Mike's Mess</u> |
|---------------------------|------------------------------|
| THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 } | THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 } |
| SS(Base) { 2 3 4 2 3 4 } | SS(Base) { 2 2 5 2 2 5 } |
| THR(Site) { R L R L R L } | THR(Site) { R L R L R L } |
| THR(Pos) { l l l r r r } | THR(Pos) { l l lbL r r rbR } |
| CAT(Pos) { r m m l m m } | CAT(Pos) { r r mbR l l mbL } |

| <u>Rubenstein's Revenge</u> | <u>Shuffle</u> |
|------------------------------------|----------------------|
| THR(Time) { 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 } | THR(Time) { 2 0 } |
| SS(Base) { 2 2 3 3 5 2 2 3 3 5 } | SS(Base) { 5 1 } |
| THR(Site) { R L R L R L R L R L } | THR(Site) { R L } |
| THR(Pos) { l l l l l r r r r r } | THR(Pos) { rd lu } |
| CAT(Pos) { r r m m m l l m m m } | THR(Type) { - c } |
| CAT(Type) { - - c - - - c - - } | CAT(Pos) { ld rd } |
| | CAT(Type) { c - } |
| | SS(Real) { (4x 2x) } |

Fake

THR(Time) { 4 2 2 3 }
 SS(Base) { 4 2 4 2 }
 THR(Site) { R L R L }
 THR(Pos) { md ld rd lu }
 THR(Type) { - c - c }
 AIR(Rec) { 2 0 2 0 }
 CAT(Pos) { md lu rd ld }

Factory

THR(Time) { 6 2 2 4 4 5 }
 SS(Base) { 4 2 4 2 3 3 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { md ld rd lu ld ru }
 THR(Type) { - c - c - c }
 AIR(Rec) { 2 0 2 0 2 1 }
 CAT(Pos) { md lu rd ru ld rd }
 CAT(Type) { - c - c c - }

Box

THR(Time) { 4 0 2 2 }
 SS(Base) { 4 1 3 4 }
 THR(Site) { R L R L }
 THR(Pos) { r l r l }
 CAT(Pos) { r r l l }
 SS(Real) { (4 2x) (2x 4) }

Extended Box

THR(Time) { 8 0 2 2 4 4 6 6 }
 SS(Base) { 5 1 4 1 3 3 3 4 }
 THR(Site) { R L R L R L R L }
 THR(Pos) { m l r m r m m l }
 CAT(Pos) { m m r r m m l l }
 SS(Real) { (4x 2x) (4 2x) (2x 4x) (2x 4) }

Eve

THR(Time) { 4 0 2 }
 SS(Base) { 3 3 3 }
 THR(Site) { R L R }
 THR(Pos) { or m lbL }
 AIR(Rec) { 2 0 2 }
 CAT(Pos) { lbL m or }
 SS(As) { 4 2 4 }

Penguin

THR(Time) { 2 1 }
 SS(Base) { 3 3 }
 THR(Site) { R L }
 THR(Pos) { m m }
 CAT(Pos) { l r }
 CAT(Type) { p p }

Body Orbit

THR(Time) { 2 1 }
 SS(Base) { 3 3 }
 THR(Site) { R L }
 THR(Pos) { rf lbb }
 CAT(Pos) { lf rbb }

Eating The Apple

THR(Time) { 5 1 2 2 3 4 4 }
 SS(Base) { 3 3 3 3 4 4 1 }
 THR(Site) { R L R L R L M }
 SS(As) { 3 3 3 1 3 3 1 }
 CAT(Site) { L R L M L R R }

Chops

THR(Time) { 4 0 2 2 }
 SS(Base) { 5 2 2 3 }
 THR(Site) { R L R L }
 THR(Pos) { lbL lu ru rbR }
 CAT(Pos) { l rd ld r }
 SS(Real) { (4x 2) (2 4x) }

Luke's Shuffle

THR(Time) { 4 0 2 2 }
 SS(Base) { 4 1 3 4 }
 THR(Site) { R L R L }
 THR(Pos) { rd lu ru ld }
 THR(Type) { - c c - }
 CAT(Pos) { rd rd ld ld }
 SS(Real) { (4 2x) (2x 4) }

Ben's Barrage

THR(Time) { 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 }
 SS(Base) { 4 2 3 3 3 4 2 3 3 3 }
 THR(Site) { R L R L R L R L R L }
 THR(Pos) { lbL raR r rbR lu rbR laL l lbL ru }
 THR(Type) { - - - - c - - - c }
 CAT(Pos) { m ld mbR ru mbR m rd mbL lu mbL }
 CAT(Type) { - - - c - - - - c - }

4 BALLS

Tennis

THR(Time) { 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 }
 SS(Base) { 5 3 4 4 4 5 3 4 4 4 }
 THR(Site) { R L R L R L R L R L }
 THR(Pos) { or - - - - ol - - - - }
 CAT(Pos) { ol - - - - or - - - - }

Sprung-cascade

THR(Time) { 4 0 2 2 }
 SS(Base) { 7 1 3 5 }
 THR(Site) { R L R L }
 THR(Pos) { m - - m }
 CAT(Pos) { l - - r }
 SS(Real) { (6x 2x) (2x 6x) }

Mills Mess

THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 }
 SS(Base) { 4 4 4 4 4 4 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { l l l r r r }
 CAT(Pos) { m m m m m m }

Burke's Barrage

THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 }
 SS(Base) { 2 5 5 2 5 5 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { l l l r r r }
 CAT(Pos) { r m m l m m }

Machine

THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 }
 SS(Base) { 6 3 3 6 3 3 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { r rbR lu l lbL ru }
 CAT(Pos) { rd ru ld ld lu rd }

Rubenstein's Revenge

THR(Time) { 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 }
 SS(Base) { 2 2 4 6 6 2 2 4 6 6 }
 THR(Site) { R L R L R L R L R L }
 THR(Pos) { l l l l l r r r r r }
 CAT(Pos) { r r m m m l l m m m }

Bouncy Shuffle

THR(Time) { 8 0 2 2 4 4 6 6 }
 SS(Base) { 7 2 6 1 2 5 3 6 }
 THR(Site) { R L R L R L R L }
 THR(Pos) { r ld rd lu rd l ru ld }
 CAT(Pos) { l lu rd rd ru r ld ld }
 SS(Real) { (6x 2) (6 2x) (2 6x) (2x 6) }

Box

THR(Time) { 8 0 2 2 4 4 6 6 }
 SS(Base) { 8 1 4 1 3 8 3 4 }
 THR(Site) { R L R L R L R L }
 THR(Pos) { r l r l r l r l }
 CAT(Pos) { r r r r l l l l }
 SS(Real) { (8 2x) (4 2x) (2x 8) (2x 4) }

Mike's Mess

THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 }
 SS(Base) { 2 2 8 2 2 8 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { l l lbL r r rbR }
 CAT(Pos) { r r mbR l l mbL }

4 Ball Drop

THR(Time) { 2 1 1 }
 SS(Base) { 5 5 2 }
 THR(Site) { R L G }
 SS(As) { 3G 3R 1L }

4 Ball Cascade

THR(Time) { 2 1 }
 SS(Base) { 5 3 }
 THR(Site) { R L }
 THR(Pos) { r m }
 AIR(Rec) { 3 3 }
 CAT(Pos) { l r }
 SS(As) { 5 5 }

5 BALLS

Tennis

THR(Time) { 14 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 }
 SS(Base) { 7 4 4 5 5 5 5 7 4 4 5 5 5 5 }
 THR(Site) { R L R L R L R L R L R L R L }
 THR(Pos) { or - - - - - - ol - - - - - }
 CAT(Pos) { ol - - - - - - or - - - - - }

Box

THR(Time) { 4 0 2 2 }
 SS(Base) { 8 1 3 8 }
 THR(Site) { R L R L }
 THR(Pos) { r l r l }
 CAT(Pos) { r r l l }
SS(Real) { (8 2x) (2x 8) }

Mills Mess

THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 }
 SS(Base) { 5 5 5 5 5 5 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { l l l r r r }
 CAT(Pos) { m m m m m m }

Burke's Barrage

THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 }
 SS(Base) { 2 6 7 2 6 7 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { l l l r r r }
 CAT(Pos) { r m m l m m }

Machine

THR(Time) { 4 1 2 3 }
 SS(Base) { 7 7 3 3 }
 THR(Site) { R L R L }
 THR(Pos) { - - lbL raR }
 CAT(Pos) { - - l r }

Rubenstein's Revenge

THR(Time) { 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 }
 SS(Base) { 2 2 7 7 7 2 2 7 7 }
 THR(Site) { R L R L R L R L R L }
 THR(Pos) { l l l l l r r r r r }
 CAT(Pos) { r r m m m l l m m m }

Martin

THR(Time) { 8 2 4 6 }
 SS(Base) { 4 6 4 6 }
 THR(Site) { R R L L }
 AIR(Rec) { 4 4 4 4 }
SS(As) { 6 6x 6 6x }

Vesuvius

THR(Time) { 20 0 2 2 4 10 10 12 12 14 }
 SS(Base) { 5 6 6 3 5 5 6 6 3 5 }
 THR(Site) { R R L L R L L R R L }
 AIR(Rec) { 4 4 5 5 6 4 4 5 5 6 }
SS(As) { (6x 6) (7 7s) 8x (6x 6) (7 7s) 8x }

Mike's Mess

THR(Time) { 6 1 2 3 4 5 }
 SS(Base) { 2 2 11 2 2 11 }
 THR(Site) { R L R L R L }
 THR(Pos) { l l lbL r r rbR }
 CAT(Pos) { r r mbR l l mbL }

Boston Mess

THR(Time) { 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 }
 SS(Base) { 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 }
 THR(Site) { R L R L R L R L R L }
 THR(Pos) { l2 l1 m r1 r2 l2 l1 m r1 r2 }
 CAT(Pos) { l2 l1 m r1 r2 l2 l1 m r1 r2 }

ES VYSVĚTLIVKY

(V)

| | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| x – Hod do kříže | 5 _R – „5“ pravou rukou | b – Bauncovaný hod |
| s – Přímý hod | 3 _L – „3“ levou rukou | b ₂ – Dvojitý odraz |
| () – Synchronní hod | 2 _T – Hozený 2 (např. v [3,2 _T]) | p – Pass |
| [] – Multiplexový hod | 4 _H – Držený 4 (např. v 64 _H 5) | p ₃ – Pass na žongléra 3 |
| * – Symetrický synchronní trik | | t – Tramline (přímo v pasování) |

PODĚKOVÁNÍ

Speciální poděkování následujícím:

Vincent Braslavschi – že mi dal finální kousek kuráže, který jsem potřeboval pro napsání této knihy

Steve and Nigel – za komentáře a doporučení

Hairy – za mnoho technických diskuzí o žonglování, které mi pomohly, zaprvé, naučit se žonglovat a poskytly mnoho konstruktivní kritiky o knize.

Henry Segerman – za kontrolní čtení a doporučení.

Colin E & všichni ostatní z IJDb – za umístění této knihy na webu a spravování úžasného webu.

Rupert Millard – za to, že dal pdf verzi této knihy na net.

Moje sestra Bethany – za pomoc s programem na editaci textu.

Můj otec Stephen – za to, že mě nechal použít jeho počítač k napsání této knihy a za jeho podporu.

Žongléři obecně – za to, že jsou plní života, ale klidní, filozofičtí, ale milující zábavu a obecně báječní lidé. (Dělá vás žonglování milými nebo milí lidé mají rádi žonglování?)

Hodně štěstí,

Ben ><

ODPOVĚDI NA HÁDANKY

1) Existuje jich 14 (jestliže počítáte 7 a 1): 7, 1, 71, 711, 771, 711111, 771111, 717111, 777111, 771711, 771171, 777711, 777171, 777771.

2) Existuje jich 8: 948 966 10,29 12,09 12,18 12,45 12,72 12,90.

3) Možná odpověď (Existují pravděpodobně další): 7031640. Rychlý způsob jak říci zda je trik v základní, je následující: je základní jen a pouze tehdy když SS obsahuje subsekvenci $v_B v_{B-1} v_{B-2} \dots v_1$, tak jako $v_k \geq k$ for každé k (od B dolů k 1), kde B je počet míčků v triku. Takže můžete říci že 7031640 není základní, protože není možné najít subsekvenci $v_3 v_2 v_1$, s $v_3 \geq 3$, $v_2 \geq 2$ a $v_1 \geq 1$.

4) Možné odpovědi: a) 8531841881128186111. (Perioda 19)

b) 84178118151818411. (Perioda 17)

5) a) A1: 222, A2: 231, A3: 123, A2: 141, A3: 114, A2: 150, A3: 015, A3: 501.

b) A1: -1-1-1, A4: 2-1-1, A2: 20-2, A4: 201, A4: 501.