

*Maciej Stankiewicz*  
*[www.stankiewicz.edu.pl](http://www.stankiewicz.edu.pl)*

# **Notacja Siteswap dla zaawansowanych**

## **Część II**

# **Notacja Siteswap do żonglerki wieloosobowej**

*This work is licensed under the Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> or send a letter to Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.*

# Rodzaje notacji passingowych

- Notacja „p”
- 4-hand siteswaps
- Causal Diagrams

# Causal Diagrams

# Notacja „p”

- ss passingowe zawierają j sekwencji liczb równej długości pomiędzy nawiasami trójkątnymi „<”, „>”, rozdzielone pionową kreską „|” gdzie j oznacza liczbę żonglerów.
- $\langle a_1 a_2 \dots a_n | b_1 b_2 \dots b_n | c_1 \dots | \dots \rangle$
- a, b, c to kolejno ss dla pierwszego, drugiego, trzeciego itd. żonglera.
- Selfy (rzuty do siebie) zapisujemy identycznie jak w ss solowych a pasy (rzuty do innej osoby) oznaczamy dodając do liczby literę „p”.

# Notacja „p” II

- W przypadku gdy obaj żonglerzy wykonują ten sam ss często stosujemy skrócony zapis:
- $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \mid a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$  zapisujemy jako:
- $a_1, a_2, \dots, a_n$  np:
- $\langle 3p333 \mid 3p333 \rangle$  jako  $3p333$
- Czasami stosujemy to również gdy ss są takie same ale przesunięte np:
- $\langle 4p3 \mid 34p \rangle$  jako  $4p3$

# Notacja „p” III

- Gdy zapisujemy ss dla więcej niż dwóch żonglerów może okazać się konieczne zidentyfikowanie do którego z nich rzucany jest pass. Robimy to poprzez dodanie numeru żonglera(wcześniej przydzielonego) po literze p
- $\langle 3p2 \ 3 \ 3 \ 3 | 3p3 \ 3 \ 3 \ 3 | 3p1 \ 3 \ 3 \ 3 \rangle$  - trójkąt
- $\langle 3p2 \ 3 \ 3 \ 3 | 3p1 \ 3 \ 3 \ 3 | 3p1 \ 3 \ 3 \ 3 \rangle$  - błędny ss!
- Niektórzy używają też odmiennej notacji w celu uniknięcia pomyłki numeru żonglera z kolejnym selfem:
- $\langle 3:2333 | 3:3333 | 3:1333 \rangle$

# Opóźnienie

- W passingach ręka docelowa zależy nie tylko od parzystości liczby przy pasie ale także od opóźnienia żonglerów.

# Delay = 0

Jeśli Opóźnienie = 0 (obaj żonglerzy rzucają prawą ręką jednocześnie) to liczby nieparzyste oznaczają pass na wprost (prawa ręka do lewej), parzyste pass na skos (prawa ręka do prawej)



# Delay 0, przykłady

- 3p333 -4count
- 3p3 – 2count
- 3p -1count
- 3p3p33 -ppss
- 4p3 – crossing 2count na 7

# Delay = 1

Jeśli Opóźnienie = 1 (gdy żongler1 rzuca prawą ręką w tym samym czasie co żongler2 lewą) to liczby nieparzyste oznaczają pass na skos (prawa ręka do prawej), parzyste pass na wprost (prawa ręka do lewej)

# Delay 1 , przykłady

- $4p^3 - 2\text{count na } 7$  (normalny)
- $\langle 4p^4p^4p^3 | 4p^4p^4p^1 \rangle$  - compressed mesopotamia

# Delay = 0.5

Jeśli Opóźnienie = 0.5 (żonglerzy nigdy nie rzucają jednocześnie [rytm to: j1-r, j2-r, j1-l, j2-l]) to sytuacja komplikuje się ponieważ pass „leci” o pół bitu dłużej. Zapisujemy je przy pomocy wartości połówkowych (3.5p, 4.5p itd).

- W tej sytuacji te same wartości pasów są wykonywane różnie przez żonglerów (jeden rzuca na wprost drugi na skos). Rzuty o jeden większe natomiast w odwrotnej kolejności:
- Żongler1 -> 3.5p-prosto, 4.5p-skos, 5.5p-prosto
- Żongler2 -> 3.5p-skos, 4.5p-prosto, 5.5p-skos

# Delay = 0.5 - spin

- często żonglując maczugami zastanawiamy się jaki spin powinien mieć club. Jeśli ss x rzucamy ze spinem  $y$  a ss  $x+1$  ze spinem  $y+1$  to dla ss  $x+0.5$  można użyć zarówno spinu  $y$  jak i  $y+1$ .
- W praktyce z reguły najlepszym rozwiązaniem jest rzucenie spina  $y$  jednak lekko wyższego niż normlanie np:
- Ss:3.5p może być zarówno singlem jak i doublem jednak z reguł wybieramy lekko wyższy i wolniejszy singiel (lofty singiel)

# Delay 0.5, przykłady

- 4.5p 3 3 – 3count na 7
- 3.5p – 1count na 7
- 3.5p 3 3.5p 4 1 – why not?

# Delay dla wielu żonglerów

- W przypadku więcej niż dwóch żonglerów opóźnienie należy rozpatrywać między tymi dwoma konkretnymi między którymi odbywa się konkretny pass.

# Inne delay

- Teoretycznie możliwe jest uzyskanie innych delay niż 0, 0.5, 1 np: 0.(3) w przypadku gdy 3 żonglerów rzuca każdy w innym momencie. Powoduje to pojawienie się pasów z wartością 0.(3) np: 4.(3)p czy 3.25 dla 4 żonglerów jednak są to sytuacje bardzo rzadkie które wprowadzają dalsze komplikacje i nie będziemy się tu nimi zajmować.



# Notacja „p” - przykłady

- 3p333 – 4-count
- 3p – 1-count
- 3p441 -pass 441
- 4p3 – 2-count na 7
- 5p333 – 4-count na 7
- 5p3 – 2-count na 8
- 3.5p – 1-count na 7
- <5p5|5p3> - trening
- <3p2 3|3p3 3|3p1 3> - trójkąt w 2-count
- <3p2 3 3p3 3|3p1 333|3p1 333> - fidowanie
- <3p2 3p3 3p4 3|3p1 333|33p1 33|333p1 3> fidowanie 1-3

# 4-hand siteswaps

- W solowej notacji ss kolejne liczby opisują na zmianę wyrzuty prawej i lewej ręki oraz to po ilu bitach dana piłka zostanie ponownie wyrzucona (identyfikuje to też do której ręki jest rzucana)
- W passingu dwuosobowym mamy jednak 4 ręce. Możemy jednak wyobrazić sobie planetę gdzieś w kosmosie na której żyją czteroręczni żonglerzy. Używają oni „kosmicznej” notacji ss która opisuje analogicznie kolejno r1, r2, r3, r4, r1 itd...
- Główne zasady są jednak bardzo podobne.

# 4-hand siteswaps II

- Zamiast czteroręcznego kosmity możemy zastosować „kosmiczne” ss dla 2 osób.
- Kolejność będzie następująca:
- żongler1 prawa ręka,
- żongler2 prawa ręka,
- żongler1 lewa ręka,
- żongler2 lewa ręka, ...
- Bardzo istotne jest to że żonglerzy nigdy nie rzucają jednocześnie!

# 4-hand siteswaps III

- Jako że żonglerzy występują na zmianę można zauważyć że liczby parzyste opisują jego rzuty do siebie (selfy) a liczby nieparzyste rzuty do drugiej osoby (passy)
- Jako że ilość rąk jest dwa razy większa aby uzyskać wartość selfa zgodnego z notacją ss solową należy wartość liczby podzielić przez dwa. Jak łatwo zauważyć jest to zawsze możliwe jako że selfy są parzyste.

# 4-hand selfs

- 0 – pusta ręka (ss:0)
- 2 – zip (ss:1)
- 4 – hold (ss:2)
- 6 – singiel do drugiej ręki(ss:3)
- 8 – double do tej samej ręki (ss:4)
- A – triple do drugiej ręki (ss:5) itd...
- Wartości podzielne przez 4 są do tej samej ręki, niepodzielne do drugiej

# 4-hand passy

- Jako że passy są nieparzyste po ich podzieleniu otrzymujemy wartości połówkowe.
- Są one analogiczne do pasów w notacji p przy  $\text{delay} = 0.5$
- Pamiętajmy że gdy jedna osoba rzuca na wprost druga rzuca ten sam ss na krzyż a dla jeden większych na odwrót.
-

# 4-hand passy

- 1 - (ss:0.5p)
- 3 - (ss:1.5p)
- 5 – bardzo szybki, prawie poziomy pass, z reguł wykonywany na połówkach, dość trudny (ss:2.5p)
- 7 – wysoki singiel(ss:3.5p)
- 9 – wysoki double(ss:4.5p)
- B – wysoki triple(ss:5.5p)
- 4-hand ss: 1 oraz 3 są praktycznie niemożliwe do wykonania w normalnym passingu jednak czasami da się je zrobić przy niestandardowym ustawieniu (żonglerzy blisko siebie) jako bezpośrednie podanie do ręki lub zrzucenia z nad ręki!

# 4-h ss lokalne i globalne

- Dotychczas opisywaliśmy ss globalne opisujące wszystkie wyrzuty obu żonglerów. Jednak pojedynczy żongler np. Ucząc się nowego patternu chce wiedzieć co sam ma robić i nie interesują go wyrzuty drugiej osoby.
- Może użyć do tego ss lokalnego wybierając tylko swoje rzuty (jest to co drugi rzut ss globalnego począwszy od pierwszego)
- Analogicznie ss lokalnym dla drugiego żonglera będzie co drugi wyrzut począwszy od drugiego



# 4-h ss lokalne i globalne II

- Pamiętajmy że ss jest cykliczny więc wybieramy aż sekwencja zacznie się powtarzać!
- O ile ss globalny jest zawsze poprawnym ss (jeśli potraktujemy go jako ss solowy [vanila ss]) to ss lokalny wcale nie musi być poprawnym ss!

# 4-h ss lokalne i globalne - przykłady

Ss globalny	Ss lokalny żonglera 1	Ss lokalny żonglera 2
966	966	696
96677	96767	67967
86277	82767	67827
9629669669969929	92696992	69669699

Jeśli ss globalny ma długość nieparzystą obaj żonglerzy mają ten sam ss lokalny co najwyżej przesunięty, dla długości parzystej może się jednak zdarzyć że ss lokalne są zupełnie różne!

# Zmiana z 4-hand na „p”

- a) znajdujemy ss lokalne
- b) dzielimy liczby przez 2
- c) przy wartościach połówkowych dopisujemy p
- d) umieszczamy ciągi w  $\langle | \rangle$
- 86277  $\rightarrow$  82767, 67827  $\rightarrow$  413.533.5, 33.5413.5  
 $\rightarrow$   $\langle 4 \ 1 \ 3.5p \ 3 \ 3.5p \ | \ 3 \ 3.5p \ 4 \ 1 \ 3.5p \ \rangle$

# Zamiana z „p” na 4-hand

- UWAGA! Dotyczy tylko „p” z delay = 0.5!
- a) z obu ciągów usuwamy litry p i mnożymy liczby przez 2
- b) łączymy ciągi naprzemiennie i znajdujemy najkrótszą powtarzającą się część.
- $\langle 4 \ 1 \ 3.5p \ 3 \ 3.5p \mid 3 \ 3.5p \ 4 \ 1 \ 3.5p \rangle \rightarrow$   
 $82767, 67827 \rightarrow 8627786277 \rightarrow 86277$

# Porównanie notacji

## Notacja „p”

- + zgodana z notacją solową
- + prosta
- + krótka w zapisie
- + w zasadzie dowolna liczba żonglerów
- brak danych o delay
- dodatkowe informacje są ukryte

## 4-hand ss

- + łatwa do generowania komputerowego
- + brak dodatkowych znaczników
- tylko dla delay = 0.5 (wersje dla innych są skomplikowane)
- dodatkowe informacje są ukryte
- tylko dla 2 żonglerów

## Causal Diagrams

- + bardzo łatwa do analizy
- + dużo informacji
- + dodatkowe informacje są jawne
- skomplikowana w zapisie
- nie nadaje się do przekazu ustnego
- szybko staje się nieczytelna ze wzrostem liczby żonglerów

# Hurries III

- Weźmy na przykład 4-counta na 6 maczug w którym jedna z osób zamiast prosto rzuci na skos:
- $\langle 3px333|3p3^*33 \rangle$  - pass rzucony na skos powoduje hurry u drugiego żonglera (rzuca on RRLR)
- Jeśli jeden z żonglerów będzie kontynuował rzucanie na skos hurry będzie występować u nich na zmianę:
- $\langle 3px\ 3\ 3\ 3\ 3px\ 3^*\ 3\ 3\ | \ 3p\ 3^*\ 3\ 3\ 3p\ 3\ 3\ 3 \rangle$
- Trick ten nazywamy Jim's 4-count

# Hurries IV

- $\langle 3p \times 33 \ 3p \times 3^* 3 \mid 3p 3^* 33 \ 3p 33 \rangle$  -jim's 3-count
- 5 club 1-count – wydawać by się mogło że ss to po prostu  $\langle 2.5p \mid 2.5p \rangle$  jednak 2.5p było by bardzo szybkim pasem (wykonywanym na połówce albo nospinie) jednak większość żonglerów ma na myśli powolny patern z singlami w którym w drugiej ręce jest dużo czasu np. Na fingerrolla. Zapisujemy go jako:
- $\langle 3p \ 2^* \mid 2^* \ 3p \rangle$  jak widać pass to normalny singiel po którym w tej samej ręce występuje 2 (to tu jest miejsce na aktywną 2) a następnie wykonywany jest pass z drugiej ręki.

# Hurried self in passing

- $(3, -) (-, 3) (3, -) (-, 3p) : L R L R$  (bez hurry)
- $(3x, -) (3^*, -) (-, 3) (3px, -) : L L R L$  (crossing pass)
- $(3x, -) (3^*, -) (-, 3x) (-, 3p^*) : L L R R$  (normal pass)
- $(3x, -) (3x^*, -) (3^*, -) (-, 3p) : L L L D$  (normal pass)
- $(3x, -) (3x^*, -) (3x^*, -) (3px^*, -) : L L L L$  (crossing pass)
- $(3, -) (-, 3x) (-, 3^*) (3px, -) : L R R L$  (crossing pass)
- $(3, -) (-, 3x) (-, 3x^*) (-, 3p^*) : L R R R$  (normal pass)
- $(3,-) (-,3) (3x,) (3px,) : L R L L$  (crossing pass)



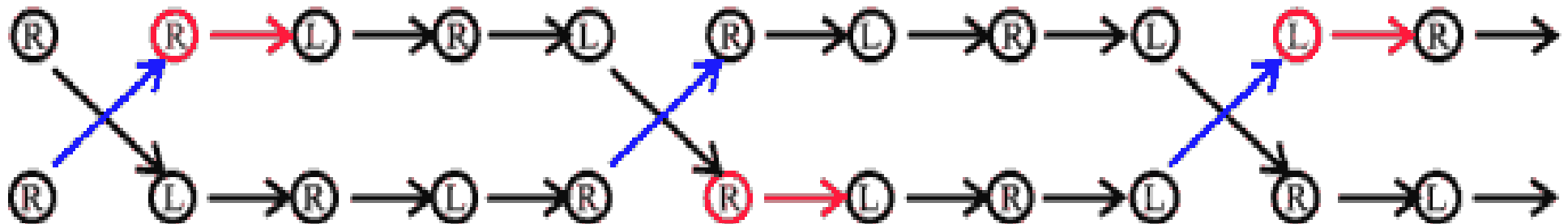
# Hurried pass in passing

- Żonglujemy 4-counta, spodziewamy się normalnego pasa prosto, do naszej lewej ręki jednak druga osoba rzuca nam do lewej. Możemy postąpić na 3 sposoby:

- 1) Zrobić jim's 4-count:

- $\langle (-, 3p)(-, 3^*)(3, -)(-, 3) (3p, -)(-, 3)(3, -)(-, 3) \mid$

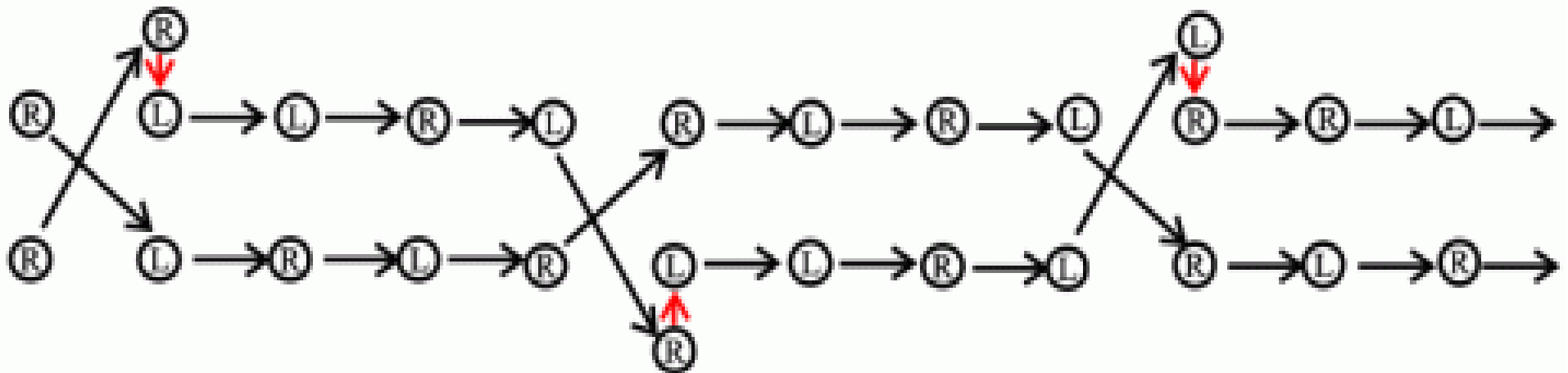
- $(-, 3px)(3, -)(-, 3)(3, -) (-, 3px)(-, 3^*)(3, -)(-, 3) \rangle$



# Hurried pass in passing II

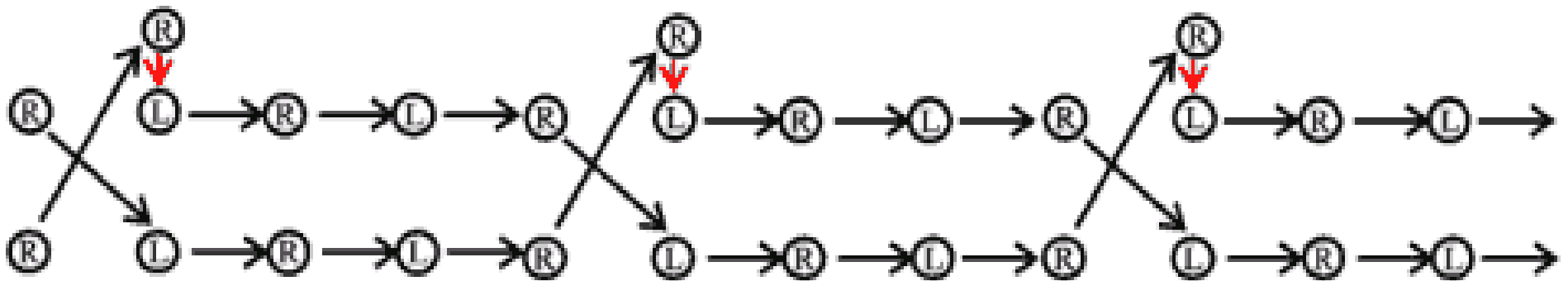
- Jak w Mild Madness zrobić zip (szybką jedynkę) i rzucić dwa razy z tej samej ręki. Również tu hurry i zip są raz u jednej raz u drugiej osoby.

- $\langle (-, 3px)(3, -)(-, 3)(3, -) \quad (-, 3px)(3x, 2x)(3, -)(-, 3) \quad | \quad (-, 3p)(3x, 2x)(3, -)(-, 3) \quad (3p, -)(-, 3)(3, -)(-, 3) \rangle$



# Hurried pass in passing III

- Najtrudniejsza wersja: cały czas rzucamy praworęcznego 4-counta. Robimy bardzo szybki zip. Trudność występuje tutaj tylko u jednej osoby a druga rzuca normalnie.
- $\langle (-, 3p)(3, 0x)(-, 3)(3, -) \mid (-, 3px)(3, -)(-, 3)(3, -) \rangle$



# Hurried – trudniejsze przykłady

- Mild madnas, martin mildness and madnes

# Multi hand notation

- Multi hand notation (MHN) jest notacją macierzowo wektorową w 3 wymiarach.
- Pierwszy wymiar to czas przedstawiający dyskretnie możliwe momenty wyrzutu
- Drugi wymiar przedstawia poszczególne ręce (ma wielkość  $2 * \text{ilość żonglerów}$  )
- Trzeci wymiar przedstawia piłki wyrzucone naraz z jednej ręki w jednym czasie (dla multipleksów)

# Multi hand notation II

- Otrzymujemy macierz (tablicę) 3 wymiarową o  $t \cdot h \cdot n$  komórkach [t - ilość sekwencji czasu, h - ilość rąk, n - maksymalny multiplex]
- W każdej z komórek może (ale nie musi) znajdować się wektor na inną komórkę oznaczający że piłka wyrzucona na początku wektora zostanie wyrzucona ponownie na jego końcu.
- Można znaleźć tu wiele analogii do causal diagrams czy ss, w pewnym sensie notacja MHN jest ich uogólnieniem.

# Multi hand notation III

- Notacja ta w zasadzie pozwala zapisywać zupełnie dowolne „twory” żonglerki a ograniczeniem jest jedynie rozmiar macierzy.
- Oczywiście nie opisuje ona ruchów rąk żonglera ani faktycznego ruchu fizycznego piłek tylko pewien model ruch między punktami w czasie.
- Warto zauważyć że nawet bardzo nieregularne (czasowo) rytmy mogą być w MHN zapisane jeśli odpowiedni dobierze się podział czasowy
- Wystarczy ustalić pojedynczą jednostkę czasu na najmniejszy wspólny dzielnik częstotliwości wyrzutów

# Inne notacje

- Poza wyżej wymienionymi najpopularniejszymi notacjami powstało wiele mniej lub bardziej udanych sposobów zapisu passingów. Myślę jednak że wszyscy żonglerzy na treningach będą używać wyłącznie 3 pierwszych podstawowych notacji.
- Innym bardzo ciekawym pomysłem jest próba stworzenia notacji do stilli i poruszania się żonglerów w passingach podjęta przez Aidana Burnsa wraz z paroma innymi żonglerami z listy dyskusyjnej passout.
- <http://www.geocities.ws/aidanjburns/takeouts.zip>



# Notacja Siteswap dla zaawansowanych

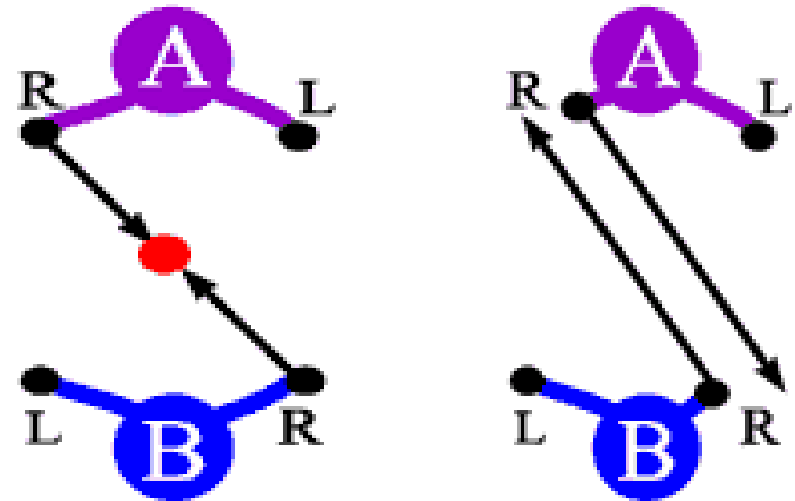
KONIEC CZEŚCI II

PYTANIA?

*Maciej „Milten” Stankiewicz*  
*<http://www.passfactory.art.pl>*

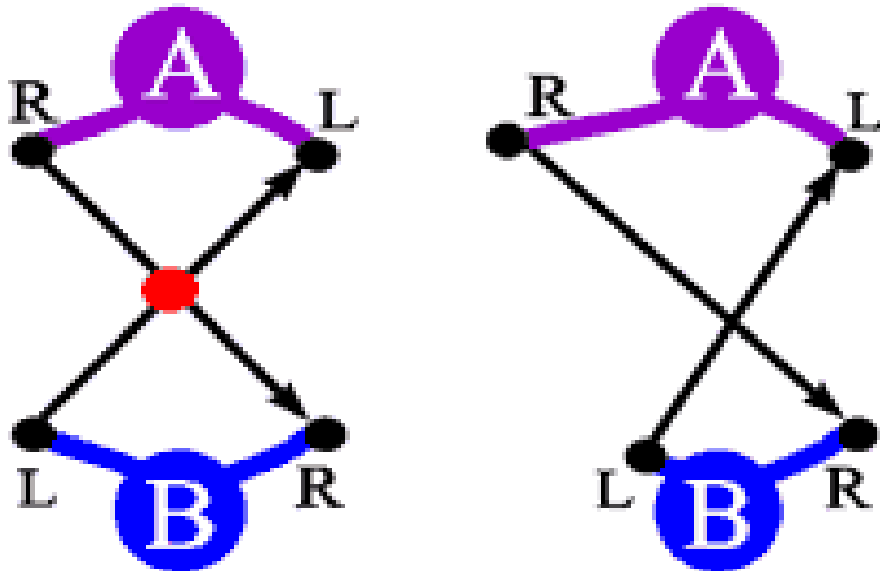
# Unikanie kolizji

- Wyróżniamy 3 główne grupy kolizji do których może dość mimo dobrego wyrzucenia maczugi:
- Te same ręce na skos
- Aby uniknąć kolizji obie osoby powinny rzucać bardziej ze środka niż normalnie (niektórzy preferują od zewnątrz)



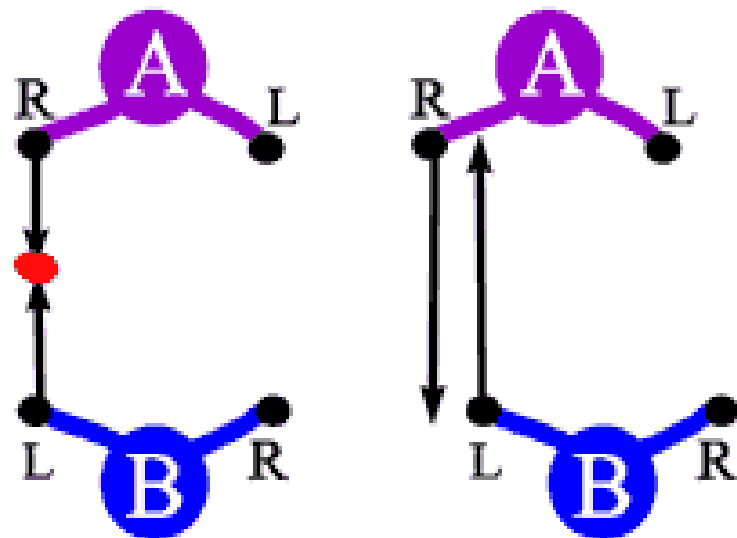
# Unikanie kolizji II

- Różne ręce na skos
- Najlepszym rozwiązaniem jest by osoba rzucająca prawą ręką rzucała lekko z zewnątrz a ta rzucająca lewą z wewnątrz.



# Unikanie kolizji III

- Różne ręce prosto
- Najtrudniejszy i najrzadziej spotykany przypadek.
- Należy wyznaczyć 4 „korytarze” w przestrzeni którymi będą wykonywane rzuty obu żonglerów. Rozsądne wydaje się by prawymi rękami rzucać z zewnątrz na zewnątrz a lewymi ze wewnątrz do wewnątrz



# Odkręcanie połówek

# Podnoszenie dropów

Kontrola nad dziurą ;)