

ASOCJACJE PONADREGULARNE

Waldemar Wietrzykowski



Instytut Inteligencji Stosowanej, 5 listopada 2021

Streszczenie niniejsza praca przedstawiania asocjacje ponadregularne, które uzyskano poprzez konsolidację połączonych ciągów produkcji (według zadanej permutacji połączeń) dających konsolidacje regularne. Połączony ciąg produkcji dla każdej permutacji jest lokalnie regularny a globalnie ponadregularny. Aby prawidłowo generować ciągi asocjacji z połączonych list produkcji należy, w przypadku gdy ciąg produkcji daje asocjację niepełną, zakończyć ten ciąg separatorem oddzielającym od ciągów następnych.

Wstęp

Niniejsza praca odnosi się do przypadku omówionego w opracowaniu „Asocjacje regularne” a dotyczącego połączenia gramatyk regularnych. Problem polega na tym, że dla ciągu produkcji:

$$p1 = 3,1,4,6,0,6,5,0,3,2,4,3,1,4,6,6,5,0,6,5,0,6,3,2,1,1,7,7,2,1,4$$

dającego gramatykę w postaci listy asocjacji:

$$\text{list_asoc} = [\{1,2,3,7\}, \{1,2,4,7\}], [\{0,4,5,6\}, \{0,3,5,6\}]$$

oraz ciągu produkcji:

$$p2 = 7,1,0,2,0,2,1,0,7,2,0,7,1,0,2,2,1,0,2,1,0,2,7,2,1,1,7,7,2,1,0$$

dającego gramatykę w postaci listy asocjacji:

$$\text{list_asoc} = [\{0,1,2,7\}, \{0,1,2,7\}]$$

połączenie tych ciągów produkcji w postaci:

$$p = p1 + p2 = 3,1,4,6,0,6,5,0,3,2,4,3,1,4,6,6,5,0,6,5,0,6,3,2,1,1,7,7,2,1,4, \\ 7,1,0,2,0,2,1,0,7,2,0,7,1,0,2,2,1,0,2,1,0,2,7,2,1,1,7,7,2,1,0$$

daje gramatykę w postaci ciągu list asocjacji:

$$\text{lists_asoc} = [\{1,2,3,7\}, \{1,2,4,7\}], [\{0,4,5,6\}, \{0,3,5,6\}], [\{0,1,2,7\}, \{0,1,2,7\}]$$

Program `consolid` (Python 3.9.7), przy pomocy którego obliczono gramatyki ciągów `p1` i `p2` wskazuje jednak, że połączenie ciągów produkcji `p = p1 + p2` posiada gramatykę w postaci listy asocjacji:

```
list_asoc = [[{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}]]
```

Powstaje pytanie, czy program `consolid` oblicza poprawie asocjacje dla połączonego ciągu `p` ? Przede wszystkim należy zauważyć, że asocjacje obliczone z ciągu `p1` i ciągu `p2` są deterministyczne, a asocjacja obliczona z ciągu `p = p1 + p2` przez program `consolid` jest niedeterministyczna. Wynika to z faktu, że dla trzybitowych produkcji zawartych w `p1` i `p2` oraz `p`, które posiadają dwubitową część warunkową, deterministyczna asocjacja zawiera w następniku maksimum cztery elementy, natomiast asocjacja obliczona przez `consolid` ma ich osiem, a więc jest niedeterministyczna.

Można zaproponować taki model konsolidacji ciągu produkcji, który, jeżeli w trakcie procesu konsolidacji jedna z asocjacji przestaje być deterministyczna, to konsolidacja dla danej produkcji zostaje wycofana, a następnie proces konsolidacji zaczyna się już na nowej liście asocjacji. Tworzona jest w ten sposób ciąg list asocjacji:

```
lists_asoc = [list_asoc1, list_asoc2,...]
```

Aby program `consolid` generował listę w postaci:

```
lists_asoc = [[[{1,2,3,7}, {1,2,4,7}], [{0,4,5,6}, {0,3,5,6}]], [{0,1,2,7}, {0,1,2,7}]]
```

zamiast listy:

```
list_asoc = [[{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}]]
```

muszą być dokonane w programie zmiany.

Pierwsza zmiana dotyczy fragmentu kodu zajmującego się dodawaniem produkcji do następnika asocjacji, a mianowicie przed jej dodaniem należy sprawdzić, czy nie spowoduje to, że asocjacja stanie się niedeterministyczna. Aby sprawdzenie to nie miało wpływu na otrzymane już asocjacje tworzymy kopię następnika tej asocjacji i na niej dokonujemy sprawdzenia.

Należy zauważyć, że przypisanie „=” w takim języku programowania jak C++ tworzy nowy obiekt, który można przetwarzać bez wpływu na obiekt źródłowy. W Pythonie przypisanie „=” tworzy tylko nową nazwę tego samego obiektu, tak więc zmiana wartości obiektu nazwanego nową nazwą przenosi się na nazwę źródłową. Odpowiednikiem przypisania w Python jest kopia płytka (ang. shallow) lub głęboka (ang. deepcopy). W przypadku zbioru (set) stosujemy kopię płytką:

```
set2 = set1.copy()
```

ponieważ jego elementy są z założenia haszowalne (ang. hashable), a zbiory czy listy (kontenery) nie są haszowalne (ang. unhashable). Wynika z tego, że elementy zbioru nie mogą być podzbiorami czy podlistami i dlatego wystarczy tylko kopia płytka, stąd obecność metody: `set1.copy()`.

Druga zmiana w programie `consolid` dotyczy fragmentu kodu zajmującego się łączeniem nieortogonalnych asocjacji. Przed ich połączeniem sprawdzamy, czy takie łączenie nie spowoduje, że połączona asocjacja staje się niedeterministyczna.

W momencie, w którym w pozycji $i+1$ ciągu produkcji konsolidacja staje się niedeterministyczna, konsolidacja zostaje zakończona a ciąg produkcji zostaje skrojony (ang. slicing) do jeszcze nie skonsolidowanego ciągu:

$p = p[i+1:]$

i zwrócony przez nową funkcję `consolid`.

W przypadku uzyskania tylko asocjacji deterministycznych, pozostały ciąg produkcji zostaje skrojony do ciągu pustego:

$p = p[-1:0]$

Ciąg list asocjacji zostaje sformułowany przez następujący fragment kodu:

```
def supraconsolid(lists_asoc, p):
    while len(p) != 0:
        list_asoc = []
        a, s, p = consolid(list_asoc, p)
        lists_asoc.append(a)
    return lists_asoc
```

Funkcja `supraconsolid()` konsoliduje ciąg produkcji p na listę asocjacji a do momentu natrafienia nieteterminizmu. Uzyskana lista asocjacji a dodawana jest do ciągu list asocjacji `lists_asoc`. Funkcja `supraconsolid()` zwraca też listę produkcji p pozostałą do konsolidowania. Jeżeli lista ta nie jest pusta proces konsolidacji rozpoczyna się ponownie. Funkcja `supraconsolid()` zwraca też sformatowane listy asocjacji oddzielane znakami: ;0, ;1, ;2, ;3 gdzie numer 0..3 oznacza powód zakończenia konsolidacji listy asocjacji:

- 0 - zakończenie poprawne,
- 1 - zakończenie przy próbie dodawania produkcji do następnika asocjacji,
- 2 - zakończenie przy próbie łączenia nieortogonalnych asocjacji,
- 3 - zakończenie po napotkaniu produkcji o wartości: (-1) - separator.

Przykłady:

1.

$s = (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1$
 $(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;0$
2.

$s = (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1$
 $(0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0$
3.

$s = (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;3 (1,4)(1,4) ;3$
 $(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;3$

Wprowadźmy dalej definicję: *Asocjacją deterministyczną nazywamy zupełną, jeżeli dodanie produkcji do jej następnika powoduje, że staje się ona niedeterministyczna.*

Poniżej przedstawiono przykłady asocjacji zupełnych dla operacji regularnych: Nr = 0,1,2,3,4b oraz asocjację niezupełną: Nr = 4a.

Nr	Ciąg produkcji	Operacja na dwóch ciągach binarnych	Asocjacje (obl. consolid Python)
0	3,1,4,6,0,6,5,0,3,2,4,3,1,4,6,6,5,0,6,5,0,6,3,2,1,1,7,7,2,1,4	Suma arytmetyczna (+)	(1,2,3,7) (1,2,4,7) (0,4,5,6) (0,3,5,6)
1	7,1,0,2,0,2,1,0,7,2,0,7,1,0,2,2,1,0,2,1,0,2,7,2,1,1,7,7,2,1,0	Iloczyn logiczny AND	(0,1,2,7) (0,1,2,7)
2	7,5,0,6,0,6,5,0,7,6,0,7,5,0,6,6,5,0,6,5,0,6,7,6,5,5,7,7,6,5,0	Suma logiczna OR	(0,5,6,7) (0,5,6,7)
3	3,5,0,6,0,6,5,0,3,6,0,3,5,0,6,6,5,0,6,5,0,6,3,6,5,5,3,3,6,5,0	Alternatywa rozłączna XOR	(0,3,5,6) (0,3,5,6)
4a	1,1,4,4,4,4,1,4,1,4,4,1,1,4,4,4,1,4,4,1,4,4,1,4,1,1,1,1,4,1,4	Jednoargumentowa negacja NOT	(1,4) (1,4)
4b	3,1,4,2,4,2,1,4,3,2,4,3,1,4,2,2,1,4,2,1,4,2,3,2,1,1,3,3,2,1,4	Dwuargumentowa negacja NOT	(1,2,3,4) (1,2,3,4)

Do testów użyto połączenia wskazanych w tabeli ciągów produkcji na wszelki możliwy sposób. Ilość różnych połączeń jest wyrażona ilością możliwych permutacji z listy [0, 1, 2, 3, 4b] i jest równa 5! = 120. Aby uzyskać możliwe permutacje korzystamy z następującego kodu:

```
import itertools
perm = list(itertools.permutations([0, 1, 2, 3, 4]))
```

Listę ciągów produkcji, dla każdego z wymienionego w tabeli przypadku [0, 1, 2, 3, 4b], przedstawiono w postaci listy:

```
p = ((3,1,4,6,0,6,5,0,3,2,4,3,1,4,6,6,5,0,6,5,0,6,3,2,1,1,7,7,2,1,4),
      (7,1,0,2,0,2,1,0,7,2,0,7,1,0,2,2,1,0,2,1,0,2,7,2,1,1,7,7,2,1,0),
      (7,5,0,6,0,6,5,0,7,6,0,7,5,0,6,6,5,0,6,5,0,6,7,6,5,5,7,7,6,5,0),
      (3,5,0,6,0,6,5,0,3,6,0,3,5,0,6,6,5,0,6,5,0,6,3,6,5,5,3,3,6,5,0),
      (3,1,4,2,4,2,1,4,3,2,4,3,1,4,2,2,1,4,2,1,4,2,3,2,1,1,3,3,2,1,4))
```

Ciągi zawarte w liście p można łączyć ze sobą zgodnie zadaną permutacją list_p:

```
def polacz(list_p):
    cont = []
    for i in list_p:
        cont += p[i]
    return cont
```

Tabele wszystkich permutacji połączeń ciągów produkcji i obliczonych asocjacji generujemy następująco:

```
for lista in perm:
    lists_asoc = []
    a, s = supraconsolid(lists_asoc, polacz(lista))
    print(f'{i}\t{lista}\t{s}')
    i += 1
```

Tabela 1. Wykaz wszystkich permutacji połączeń ciągów produkcji i obliczonych asocjacji

Lp	Permutacje	Asocjacje z połączenia ciągów zgodnie z permutacją (obl. supraconsolid Python)
1	(0, 1, 2, 3, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
2	(0, 1, 2, 4, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
3	(0, 1, 3, 2, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
4	(0, 1, 3, 4, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
5	(0, 1, 4, 2, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
6	(0, 1, 4, 3, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
7	(0, 2, 1, 3, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
8	(0, 2, 1, 4, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
9	(0, 2, 3, 1, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
10	(0, 2, 3, 4, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
11	(0, 2, 4, 1, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
12	(0, 2, 4, 3, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
13	(0, 3, 1, 2, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
14	(0, 3, 1, 4, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
15	(0, 3, 2, 1, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
16	(0, 3, 2, 4, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
17	(0, 3, 4, 1, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0

18	(0, 3, 4, 2, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
19	(0, 4, 1, 2, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
20	(0, 4, 1, 3, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
21	(0, 4, 2, 1, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
22	(0, 4, 2, 3, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
23	(0, 4, 3, 1, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
24	(0, 4, 3, 2, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
25	(1, 0, 2, 3, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
26	(1, 0, 2, 4, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
27	(1, 0, 3, 2, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
28	(1, 0, 3, 4, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
29	(1, 0, 4, 2, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
30	(1, 0, 4, 3, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
31	(1, 2, 0, 3, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
32	(1, 2, 0, 4, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
33	(1, 2, 3, 0, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
34	(1, 2, 3, 4, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
35	(1, 2, 4, 0, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
36	(1, 2, 4, 3, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
37	(1, 3, 0, 2, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
38	(1, 3, 0, 4, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
39	(1, 3, 2, 0, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
40	(1, 3, 2, 4, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0

41	(1, 3, 4, 0, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
42	(1, 3, 4, 2, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
43	(1, 4, 0, 2, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
44	(1, 4, 0, 3, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
45	(1, 4, 2, 0, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
46	(1, 4, 2, 3, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 0
47	(1, 4, 3, 0, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
48	(1, 4, 3, 2, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
49	(2, 0, 1, 3, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
50	(2, 0, 1, 4, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
51	(2, 0, 3, 1, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
52	(2, 0, 3, 4, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
53	(2, 0, 4, 1, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
54	(2, 0, 4, 3, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
55	(2, 1, 0, 3, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
56	(2, 1, 0, 4, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
57	(2, 1, 3, 0, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
58	(2, 1, 3, 4, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 0
59	(2, 1, 4, 0, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
60	(2, 1, 4, 3, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 0
61	(2, 3, 0, 1, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
62	(2, 3, 0, 4, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
63	(2, 3, 1, 0, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0

64	(2, 3, 1, 4, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
65	(2, 3, 4, 0, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
66	(2, 3, 4, 1, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
67	(2, 4, 0, 1, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
68	(2, 4, 0, 3, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
69	(2, 4, 1, 0, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
70	(2, 4, 1, 3, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
71	(2, 4, 3, 0, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
72	(2, 4, 3, 1, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
73	(3, 0, 1, 2, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
74	(3, 0, 1, 4, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
75	(3, 0, 2, 1, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
76	(3, 0, 2, 4, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
77	(3, 0, 4, 1, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
78	(3, 0, 4, 2, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
79	(3, 1, 0, 2, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
80	(3, 1, 0, 4, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
81	(3, 1, 2, 0, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
82	(3, 1, 2, 4, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
83	(3, 1, 4, 0, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
84	(3, 1, 4, 2, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
85	(3, 2, 0, 1, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;0
86	(3, 2, 0, 4, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0

87	(3, 2, 1, 0, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 0
88	(3, 2, 1, 4, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 0
89	(3, 2, 4, 0, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
90	(3, 2, 4, 1, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
91	(3, 4, 0, 1, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
92	(3, 4, 0, 2, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
93	(3, 4, 1, 0, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
94	(3, 4, 1, 2, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
95	(3, 4, 2, 0, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
96	(3, 4, 2, 1, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
97	(4, 0, 1, 2, 3)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
98	(4, 0, 1, 3, 2)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
99	(4, 0, 2, 1, 3)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
100	(4, 0, 2, 3, 1)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
101	(4, 0, 3, 1, 2)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
102	(4, 0, 3, 2, 1)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
103	(4, 1, 0, 2, 3)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
104	(4, 1, 0, 3, 2)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
105	(4, 1, 2, 0, 3)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
106	(4, 1, 2, 3, 0)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 0
107	(4, 1, 3, 0, 2)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
108	(4, 1, 3, 2, 0)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
109	(4, 2, 0, 1, 3)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0

110	(4, 2, 0, 3, 1)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
111	(4, 2, 1, 0, 3)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
112	(4, 2, 1, 3, 0)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 0
113	(4, 2, 3, 0, 1)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
114	(4, 2, 3, 1, 0)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
115	(4, 3, 0, 1, 2)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
116	(4, 3, 0, 2, 1)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
117	(4, 3, 1, 0, 2)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
118	(4, 3, 1, 2, 0)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0
119	(4, 3, 2, 0, 1)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 0
120	(4, 3, 2, 1, 0)	(1,2,3,4)(1,2,3,4) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 0

Jak z powyższej tabeli wynika, dla wszystkich permutacji połączeń ciągów produkcji, program supraconsolid Python prawidłowo generuje ciąg list asocjacji, w którym widać listy asocjacji operacji binarnych. Jeżeli zamienimy jedną z operacji: dwuargumentową negację NOT (4b) na jednoargumentową negację NOT (4a), to program nieprawidłowo będzie generował listy asocjacji w miejscach wyróżnionych kolorem żółtym. Przedstawiono to w tabeli 2.

Tabela 2. Wykaz wszystkich permutacji połączeń ciągów produkcji i obliczonych asocjacji

Lp	Permutacje	Asocjacje z połączenia ciągów zgodnie z permutacją (obl. supraconsolid Python)
1	(0, 1, 2, 3, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,4)(1,4) ; 0
2	(0, 1, 2, 4, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ; 2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
3	(0, 1, 3, 2, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (1,4)(1,4) ; 0
4	(0, 1, 3, 4, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ; 2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
5	(0, 1, 4, 2, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ; 2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 0
6	(0, 1, 4, 3, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ; 2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 0
7	(0, 2, 1, 3, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ; 1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ; 1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ; 1 (1,4)(1,4) ; 0

8	(0, 2, 1, 4, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
9	(0, 2, 3, 1, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;0
10	(0, 2, 3, 4, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,4,7)(0,1,4,7),(0)(2,7) ;2 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
11	(0, 2, 4, 1, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,4,7)(0,1,4,7),(0)(2,7) ;2 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
12	(0, 2, 4, 3, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
13	(0, 3, 1, 2, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;0
14	(0, 3, 1, 4, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
15	(0, 3, 2, 1, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;0
16	(0, 3, 2, 4, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,4,7)(0,1,4,7),(0)(2,7) ;2 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
17	(0, 3, 4, 1, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,4,7)(0,1,4,7),(0)(2,7) ;2 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
18	(0, 3, 4, 2, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
19	(0, 4, 1, 2, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,4,7)(0,1,4,7),(0)(2,7) ;2 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
20	(0, 4, 1, 3, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,2,4,7)(0,1,4,7),(0)(2,7) ;2 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
21	(0, 4, 2, 1, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
22	(0, 4, 2, 3, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
23	(0, 4, 3, 1, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
24	(0, 4, 3, 2, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
25	(1, 0, 2, 3, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;0
26	(1, 0, 2, 4, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
27	(1, 0, 3, 2, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;0
28	(1, 0, 3, 4, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
29	(1, 0, 4, 2, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
30	(1, 0, 4, 3, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0

31	(1, 2, 0, 3, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;0
32	(1, 2, 0, 4, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
33	(1, 2, 3, 0, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,4)(1,4) ;0
34	(1, 2, 3, 4, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,3,4)(1,3,4,6),(5,6)(0,5) ;1 (0,4,6)(3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7),(5)(0) ;0
35	(1, 2, 4, 0, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,3,4)(1,3,4,6),(5,6)(0,5) ;1 (0,4,6)(3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7),(5)(0) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
36	(1, 2, 4, 3, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
37	(1, 3, 0, 2, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;0
38	(1, 3, 0, 4, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
39	(1, 3, 2, 0, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;0
40	(1, 3, 2, 4, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,3,4)(1,3,4,6),(5,6)(0,5) ;1 (0,4,6)(3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7),(5)(0) ;0
41	(1, 3, 4, 0, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,3,4)(1,3,4,6),(5,6)(0,5) ;1 (0,4,6)(3,5,6,7),(1,2,3,7)(1,2,4,7),(5)(0) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
42	(1, 3, 4, 2, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
43	(1, 4, 0, 2, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,3,4)(1,3,4,6),(5,6)(0,5) ;1 (0,4,6)(3,5,6,7),(1,2,3,7)(1,2,4,7),(5)(0) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
44	(1, 4, 0, 3, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,3,4)(1,3,4,6),(5,6)(0,5) ;1 (0,4,6)(3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7),(5)(0) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
45	(1, 4, 2, 0, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
46	(1, 4, 2, 3, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,4)(1,4,6,7),(5,6,7)(0,5,6) ;2 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
47	(1, 4, 3, 0, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
48	(1, 4, 3, 2, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
49	(2, 0, 1, 3, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;0
50	(2, 0, 1, 4, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,1,4)(1,3,4,6),(3,5,6)(0,5,6) ;2 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
-	-	- itd -

Aby prawidłowo generować ciągi list asocjacji z połączonych list produkcji należy, w przypadku gdy ciąg produkcji daje asocjację niepełną, zakończyć ten ciąg separatorem

oddzielającym od ciągów następnych. Po napotkaniu takiego separatora program kończy bieżącą konsolidację otwierając nową listę do następnej konsolidacji. Przedstawiono to w tabeli 3.

Tabela 3. Wykaz wszystkich permutacji połączeń ciągów produkcji i obliczonych asocjacji

Lp	Permutacje	Asocjacje z połączenia ciągów zgodnie z permutacją (obl. supraconsolid Python)
1	(0, 1, 2, 3, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
2	(0, 1, 2, 4, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
3	(0, 1, 3, 2, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
4	(0, 1, 3, 4, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
5	(0, 1, 4, 2, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
6	(0, 1, 4, 3, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
7	(0, 2, 1, 3, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
8	(0, 2, 1, 4, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
9	(0, 2, 3, 1, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
10	(0, 2, 3, 4, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
11	(0, 2, 4, 1, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
12	(0, 2, 4, 3, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
13	(0, 3, 1, 2, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
14	(0, 3, 1, 4, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
15	(0, 3, 2, 1, 4)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
16	(0, 3, 2, 4, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
17	(0, 3, 4, 1, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
18	(0, 3, 4, 2, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
19	(0, 4, 1, 2, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
20	(0, 4, 1, 3, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0

21	(0, 4, 2, 1, 3)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
22	(0, 4, 2, 3, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
23	(0, 4, 3, 1, 2)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
24	(0, 4, 3, 2, 1)	(1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
25	(1, 0, 2, 3, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
26	(1, 0, 2, 4, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
27	(1, 0, 3, 2, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
28	(1, 0, 3, 4, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
29	(1, 0, 4, 2, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
30	(1, 0, 4, 3, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
31	(1, 2, 0, 3, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
32	(1, 2, 0, 4, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
33	(1, 2, 3, 0, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
34	(1, 2, 3, 4, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
35	(1, 2, 4, 0, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
36	(1, 2, 4, 3, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
37	(1, 3, 0, 2, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
38	(1, 3, 0, 4, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
39	(1, 3, 2, 0, 4)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
40	(1, 3, 2, 4, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
41	(1, 3, 4, 0, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
42	(1, 3, 4, 2, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
43	(1, 4, 0, 2, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0

44	(1, 4, 0, 3, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
45	(1, 4, 2, 0, 3)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
46	(1, 4, 2, 3, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
47	(1, 4, 3, 0, 2)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
48	(1, 4, 3, 2, 0)	(0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
49	(2, 0, 1, 3, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
50	(2, 0, 1, 4, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
51	(2, 0, 3, 1, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
52	(2, 0, 3, 4, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
53	(2, 0, 4, 1, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
54	(2, 0, 4, 3, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
55	(2, 1, 0, 3, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
56	(2, 1, 0, 4, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
57	(2, 1, 3, 0, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
58	(2, 1, 3, 4, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
59	(2, 1, 4, 0, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
60	(2, 1, 4, 3, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
61	(2, 3, 0, 1, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
62	(2, 3, 0, 4, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
63	(2, 3, 1, 0, 4)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
64	(2, 3, 1, 4, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
65	(2, 3, 4, 0, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
66	(2, 3, 4, 1, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0

67	(2, 4, 0, 1, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
68	(2, 4, 0, 3, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
69	(2, 4, 1, 0, 3)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
70	(2, 4, 1, 3, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
71	(2, 4, 3, 0, 1)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
72	(2, 4, 3, 1, 0)	(0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
73	(3, 0, 1, 2, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
74	(3, 0, 1, 4, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
75	(3, 0, 2, 1, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
76	(3, 0, 2, 4, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
77	(3, 0, 4, 1, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
78	(3, 0, 4, 2, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
79	(3, 1, 0, 2, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
80	(3, 1, 0, 4, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
81	(3, 1, 2, 0, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
82	(3, 1, 2, 4, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
83	(3, 1, 4, 0, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
84	(3, 1, 4, 2, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
85	(3, 2, 0, 1, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3
86	(3, 2, 0, 4, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
87	(3, 2, 1, 0, 4)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3
88	(3, 2, 1, 4, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
89	(3, 2, 4, 0, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0

90	(3, 2, 4, 1, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
91	(3, 4, 0, 1, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
92	(3, 4, 0, 2, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
93	(3, 4, 1, 0, 2)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
94	(3, 4, 1, 2, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
95	(3, 4, 2, 0, 1)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
96	(3, 4, 2, 1, 0)	(0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
97	(4, 0, 1, 2, 3)	(1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
98	(4, 0, 1, 3, 2)	(1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
99	(4, 0, 2, 1, 3)	(1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
100	(4, 0, 2, 3, 1)	(1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
101	(4, 0, 3, 1, 2)	(1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
102	(4, 0, 3, 2, 1)	(1,4)(1,4) ;3 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
103	(4, 1, 0, 2, 3)	(1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
104	(4, 1, 0, 3, 2)	(1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
105	(4, 1, 2, 0, 3)	(1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
106	(4, 1, 2, 3, 0)	(1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0
107	(4, 1, 3, 0, 2)	(1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
108	(4, 1, 3, 2, 0)	(1,4)(1,4) ;3 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
109	(4, 2, 0, 1, 3)	(1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
110	(4, 2, 0, 3, 1)	(1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
111	(4, 2, 1, 0, 3)	(1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;0
112	(4, 2, 1, 3, 0)	(1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;0

113	(4, 2, 3, 0, 1)	(1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
114	(4, 2, 3, 1, 0)	(1,4)(1,4) ;3 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
115	(4, 3, 0, 1, 2)	(1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
116	(4, 3, 0, 2, 1)	(1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,4,5,6)(0,3,5,6),(1,2,3,7)(1,2,4,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
117	(4, 3, 1, 0, 2)	(1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;0
118	(4, 3, 1, 2, 0)	(1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0
119	(4, 3, 2, 0, 1)	(1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;0
120	(4, 3, 2, 1, 0)	(1,4)(1,4) ;3 (0,3,5,6)(0,3,5,6) ;1 (0,5,6,7)(0,5,6,7) ;1 (0,1,2,7)(0,1,2,7) ;1 (1,2,3,7)(1,2,4,7),(0,4,5,6)(0,3,5,6) ;0

Wniosek

Aby prawidłowo generować ciągi list asocjacji z połączonych list produkcji należy, w przypadku gdy ciąg produkcji daje asocjację niepełną, zakończyć ten ciąg separatorem oddzielającym od ciągów następnych.

Pełny kod źródłowy ponadregularnej asocjacyjnej maszyny Turinga

Ponadregularna maszyna asocjacyjna Turinga

Waldemar Wietrzykowski 28.11.2021

def consolid(list_asoc, p):

zwraca listę asocjacji [0] i skrócony zapis tej listy [1]

lista asocjacji na str

def list_asoc_str():

s = "

for asoc in list_asoc: # utwórz wybrany zapis list_asoc

s += f'({str(asoc[0])[1:-1]})({str(asoc[1])[1:-1]})'

asoc[0][1:-1] - odrzuca pierwszy i ostatni znak

if asoc != list_asoc[-1]: # list_asoc[-1] - ostatnia asocjacja z listy

s += ',' # przedzielenie asocjacji przecinkiem

for ch in '"':

usunięcie znaku ' i spacji

s = s.replace(ch, "")

return s

sprawdzanie deterministości

def determ_asoc(asoc):

max = 4

return len(asoc[0]) <= max and len(asoc[1]) <= max

```

def determ_set(set0, set1):
    max = 4
    return len(set0) <= max and len(set1) <= max

def determ_link(asoc1, asoc2):
    max = 4
    a0 = asoc1[0].copy()    # płytka kopia
    a1 = asoc1[1].copy()    # płytka kopia
    # działania na kopiach
    a0 |= asoc2[0] # połącz poprzedniki asocjacji
    a1 |= asoc2[1] # połącz następniki asocjacji
    if determ_set(a0, a1):
        return True
    else:
        return False

def determ_add(set1, x):
    max = 4
    a1 = set1.copy()
    a1.add(x)
    if determ_set(a1, a1):
        return True
    else:
        return False

def determ_cons(asoc):
    b = True
    for a in list_asoc:
        if a != asoc:    # sprawdź inne asocjacje
            if (a[0] & asoc[0] != set()) or (a[1] & asoc[1] != set()): # warunek łączności dwóch asocjacji
                if determ_link(a, asoc):
                    a[0] |= asoc[0] # połącz poprzedniki asocjacji
                    a[1] |= asoc[1] # połącz następniki asocjacji
                    list_asoc.remove(asoc) #usuń zbędną asocjację
                else:
                    b = False
            break
    return b

##### dostosowanie p #####
def type_p(p):
    if type(p) is str:
        return p.split(',')    # .split(',') - zamiana string na list: '1,2,3' -> ['1','2','3']
    else:
        if type(p) is tuple:
            return p
    return p

##### konsolidacja listy produkcji #####

```

```

p = type_p(p)

det = 0

for i in range(len(p)-1):
    if p[i] == -1 or p[i+1] == -1:
        det = 3
        break
    elif list_asoc == []:
        list_asoc = [ [{p[i]}, {p[i+1]}] ] # jeżeli lista asocjacji pusta to wstaw pierwsze dwie produkcje
    else: # list_asoc != []
        for asoc in list_asoc:
            if p[i] in asoc[0]: # sprawdzanie poprzednika asocjacji
                if determ_add(asoc[1], p[i+1]):
                    asoc[1].add(p[i+1]) # wstaw do następnika asocjacji
                    if determ_cons(asoc): # konsolidacja asoc z łączną z nią inną asocjacją
                        pass
                    else:
                        det = 2 # brak deterministości przy łączeniu asocjacji
            else:
                det = 1 # brak deterministości przy dodawaniu produkcji do następnika
asocjacji

                break
        else: # jeżeli nie wystąpi break
            list_asoc.append([ {p[i]}, {p[i+1]} ]) # nowa asocjacja
            if determ_cons(list_asoc[-1]): # konsolidacja ostatniej asocjacji z łączną z nią inną asocjacją
                pass
            else:
                det = 2 # brak deterministości przy łączeniu asocjacji
                break

    if det > 0:
        break

#####

if det == 0:
    return list_asoc, list_asoc_str(), p[-1:0], det # p[-1:0] = []
elif det == 1 or det == 2:
    return list_asoc, list_asoc_str(), p[i+1:], det
elif det == 3:
    return list_asoc, list_asoc_str(), p[i+2:], det # separacja produkcją -1

##### koniec funkcji consolid #####

def supraconsolid(lists_asoc, p):
    # while p != ():
    s2 = ""
    while len(p) != 0:

```

```

list_asoc = []
a, s, p, det = consolid(list_asoc, p)
s2 += s
if det == 0:
    s2 += '0 '
elif det == 1:
    s2 += '1 '
elif det == 2:
    s2 += '2 '
elif det == 3:
    s2 += '3 '
lists_asoc.append(a)
return lists_asoc, s2

```

```
lists_asoc = []
```

```
a, s = supraconsolid(lists_asoc, p)
```

```
##### wszystkie permutacje z listy #####
```

```

p = ((3,1,4,6,0,6,5,0,3,2,4,3,1,4,6,6,5,0,6,5,0,6,3,2,1,1,7,7,2,1,4), # [0]
      (7,1,0,2,0,2,1,0,7,2,0,7,1,0,2,2,1,0,2,1,0,2,7,2,1,1,7,7,2,1,0), # [1]
      (7,5,0,6,0,6,5,0,7,6,0,7,5,0,6,6,5,0,6,5,0,6,7,6,5,5,7,7,6,5,0), # [2]
      (3,5,0,6,0,6,5,0,3,6,0,3,5,0,6,6,5,0,6,5,0,6,3,6,5,5,3,3,6,5,0), # [3]
      (1,1,4,4,4,4,1,4,1,4,4,4,1,1,4,4,4,1,4,4,1,4,4,1,1,1,1,4,1,4,-1)) # [4] - jednoargumentowa negacja NOT;
(-1) - separator
      # (3,1,4,2,4,2,1,4,3,2,4,3,1,4,2,2,1,4,2,1,4,2,3,2,1,1,3,3,2,1,4)) # - dwuargumentowa negacja NOT

```

```

def get_list(p):
    i = 0
    lista = []
    for dp in p:
        lista += [i]
        i += 1
    return lista

```

```

def polacz(list_p):
    cont = []
    for i in list_p:
        cont += p[i]
    return cont

```

```

import itertools
def consolid_perm():
    perm = list(itertools.permutations(get_list(p)))
    # perm = list(itertools.permutations([0,1,2,3]))
    i = 1
    for lista in perm:
        lists_asoc = []
        a, s = supraconsolid(lists_asoc, polacz(lista))
        # print(f'{i}\t{lista}\t{s}') # \t - tabulacja

```

```

print(f'{i}&{lista}&{s}')    # znak & do zamiany w tabelę (znak \t się nie sprawdza)
# print('\t')
# print(lista)
# print('\t')
# print(s)
i += 1

```

Bibliografia

1. Waldemar Wietrzykowski, *Implementacja asocjacyjnej maszyny Turinga*, IIS 2021
2. Waldemar Wietrzykowski, *Maszyna asocjacyjna*, IIS 2021
3. Waldemar Wietrzykowski, *Asocjacje regularne*, IIS 2021
4. Waldemar Wietrzykowski, *Subiektywne badanie pamięci*, IIS 2020
5. Waldemar Wietrzykowski, *Konsolidacja elementarna*, IIS 2019
6. Waldemar Wietrzykowski, *Naturalny System Operacyjny*, IIS 2019
7. Waldemar Wietrzykowski, *Dwie maszyny*, IIS 2018
8. Waldemar Wietrzykowski, *Uczenie języka naturalnego*, IIS 2018
9. Waldemar Wietrzykowski, *Implementacja rachunku sekwentowego*, DIL 2018
10. Waldemar Wietrzykowski, *Wystarczalność rachunku sekwentowego. Rachunek tautologiczny*, DIL 2018
11. Waldemar Wietrzykowski, *Teoria wiedzy*, DIL 2018
12. Waldemar Wietrzykowski, *Teoria wiedzy teoretycznej*, DIL 2018
13. Waldemar Wietrzykowski, *Teoria wiedzy praktycznej*, DIL 2018
14. Waldemar Wietrzykowski, *Teoria świadomej maszyny*, DIL 2018
15. Waldemar Wietrzykowski, *Założenia wstępne do projektu świadomej maszyny*, DIL 2017
16. Waldemar Wietrzykowski, *Świadoma maszyna*, DIL 2017
17. Waldemar Wietrzykowski, *Świadoma reakcja maszyn*, DIL 2017
18. Waldemar Wietrzykowski, *Samoucząca się maszyna motoryczna*, DIL 2017
19. Waldemar Wietrzykowski, *Strumień świadomości*, DIL 2017
20. Waldemar Wietrzykowski, *Scalanie interpretacji maszyn*, DIL 2017
21. Waldemar Wietrzykowski, *Obraz rzeczywistości z poziomu maszyny*, DIL 2017
22. Waldemar Wietrzykowski, *Świadomość wielu maszyn*, DIL 2017
23. Waldemar Wietrzykowski, *Wiele maszyn*, DIL 2017
24. Waldemar Wietrzykowski, *Znaczenie interpretacji maszyn*, DIL 2017
25. Waldemar Wietrzykowski, *Interpretacje maszyn*, DIL 2016
26. Waldemar Wietrzykowski, *Jednofunkcyjne maszyny*, DIL 2016
27. Waldemar Wietrzykowski, *Samoucząca się maszyna*, DIL 2016
28. Waldemar Wietrzykowski, *Procesor samouczący się*, DIL 2016
29. Waldemar Wietrzykowski, *Processor self-learning*, DIL 2016