

Teoria współbieżności

Zadanie 4 - Teoria śladów

Ryszard Pręćkowski
401433

12 listopada 2021

1 Gramatyka

Pokolorowane na **niebiesko** prostokąty oznaczają nowe elementy, a na **czerwono** połączenia.
W produkcjach zachowywane są oryginalne połączenia elementów, ale w miejscu dodawanego musi być null.
Nowo dodane symbole nie mają żadnych połączeń (są do nulli) oprócz właśnie dodanego.

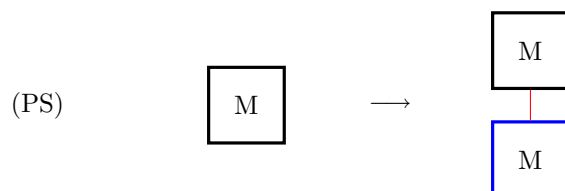
1.1 Produkcja startowa



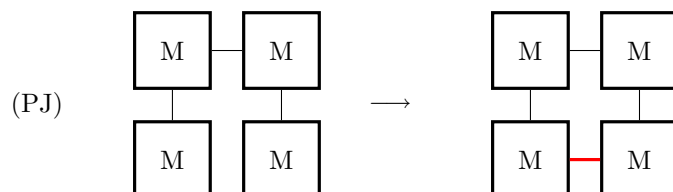
1.2 Doczepienie elementu z zachodniej strony



1.3 Doczepienie elementu z południowej strony



1.4 Połączenie elementów sąsiadujących



2 Generowanie siatki 3×3

P1 \rightarrow PW \rightarrow PW \rightarrow PS \rightarrow PS \rightarrow PS \rightarrow PJ \rightarrow PS \rightarrow PJ \rightarrow PS \rightarrow PS \rightarrow PJ \rightarrow PJ

3 Alfabet

Indeksy dolne są jedynie oznaczeniami ułatwiającymi rozróżnienie produkcji.

$$A = \{P1\} \cup \{PW_n | 1 \leq n \leq 2\} \cup \{PS_n | 1 \leq n \leq 6\} \cup \{PJ_n | 1 \leq n \leq 4\}$$

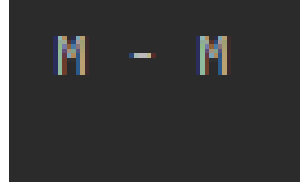
4 Słowo generujące siatkę

$$P1, PW_1, PW_2, PS_1, PS_2, PS_3, PJ_1, PS_4, PJ_2, PS_5, PS_6, PJ_3, PJ_4$$

5 Wizualizacja działania



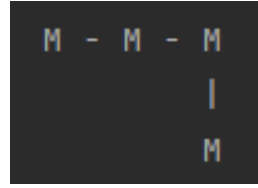
Rysunek 1: $P1$



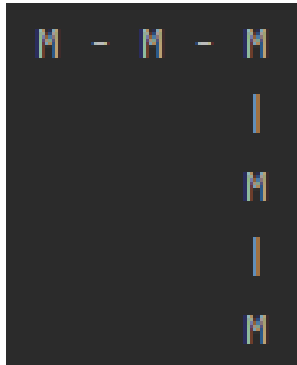
Rysunek 2: PW_1



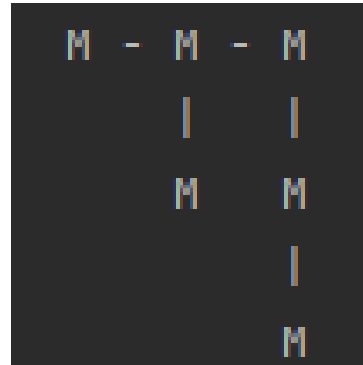
Rysunek 3: PW_2



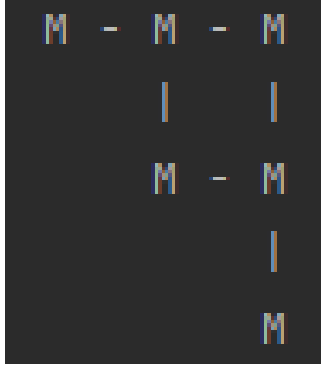
Rysunek 4: PS_1



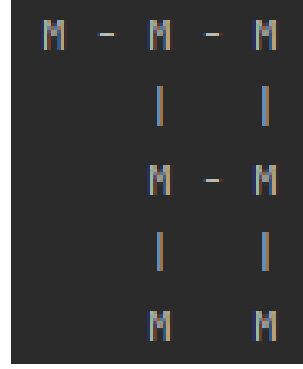
Rysunek 5: PS_2



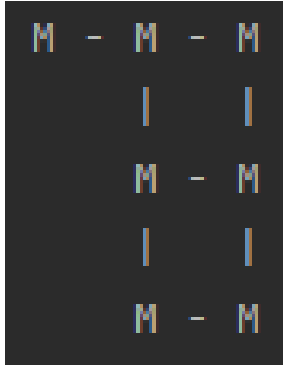
Rysunek 6: PS_3



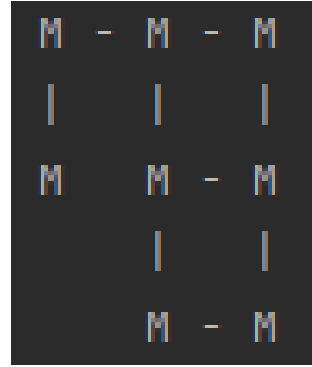
Rysunek 7: PJ_1



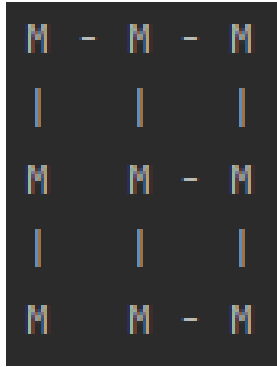
Rysunek 8: PS_4



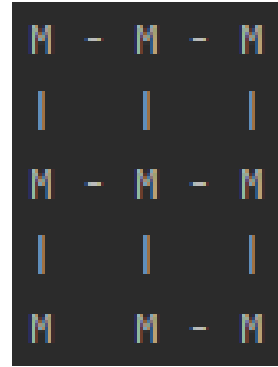
Rysunek 9: PJ_2



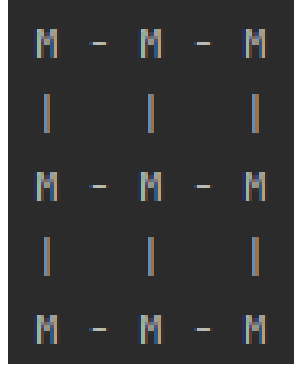
Rysunek 10: PS_5



Rysunek 11: PS_6



Rysunek 12: PJ_3



Rysunek 13: PJ_4

6 Relacja (nie)zależności dla alfabetu

$$D = \{sym\{(P1, *), (PW_1, PS_2), (PS_2, PS_1), (PS_3, PW_1), \\ (PJ_1, PW_1), (PJ_1, PS_1), (PJ_1, PS_3), (PS_4, PS_3), \\ (PJ_2, PW_1), (PJ_2, PS_1), (PJ_2, PS_2), (PJ_2, PS_3), (PJ_2, PS_4), (PS_4, PW_2), (PS_4, PS_3), \\ (PJ_3, PW_2), (PJ_3, PW_1), (PJ_3, PS_3), (PJ_3, PS_5), \\ (PJ_4, PW_2), (PJ_4, PW_1), (PJ_4, PS_3), (PJ_4, PS_5), (PJ_4, PS_4), (PJ_4, PS_6), (PS_5, PW_1), (PS_5, PW_2), \\ (PS_6, PW_1), (PS_6, PW_2), (PS_6, PS_5)\}\} \cup I_A$$

$$I = A^2 \setminus D$$

7 Postać normalna Foaty

$$FNF = [P1][PW_1, PS_1][PW_2, PS_2, PS_3][PJ_1, PS_4, PS_5][PJ_2, PS_6, PJ_3][PJ_4] \quad (1)$$

8 Algorytm generujący kwadraty $N \times N$

Rozumowanie dla algorytmu generującego kwadraty $N \times N$ jest analogiczne do 3×3 . Poniżej zostało przedstawione działanie algorytmu dla $N = 5$.



```

M - M - M - M - M
      |   |   |   |
      M   M - M - M
            |   |   |
            M   M - M
                  |   |
                  M   M
                        |
                        M

```

```

M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M   M - M - M - M
      |   |   |   |
      M   M - M - M
            |   |   |
            M   M - M
                  |   |
                  M   M

```

```

M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M   M - M - M - M
      |   |   |   |
      M   M - M - M
            |   |   |
            M   M - M

```

```

M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M   M - M - M - M
      |   |   |   |
      M   M - M - M

```

```

M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M   M - M - M - M

```

```

M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M
|   |   |   |   |
M - M - M - M - M

```