

# Laboratorium 4

Mateusz Cyganek

## Gramatyka

Oprócz zdefiniowanych w zadaniu produkcji:

PI:  $S \rightarrow \square$  // generująca jeden element M  
(oznaczany „ $\square$ ”)

PW:  $\square \rightarrow \text{■}-\square$  // generująca sąsiada z lewej strony  
(nowo doklejony element dla czytelności oznaczany „ $\text{■}$ ”)

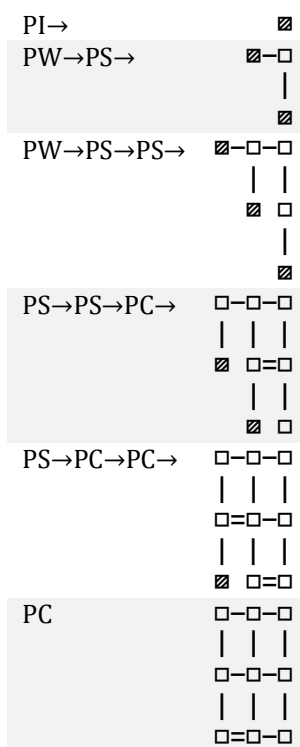
Rozszerzam gramatykę o następujące elementy:

PS:  $\square \rightarrow \square$  // generująca sąsiada od dołu  
|  
 $\text{■}$

PC:  $\square \square \rightarrow \square-\square$  // łącząca dwa elementy (nowe  
połączenie dla czytelności oznaczane „ $=$ ”)

## Siatka 3x3

Przy pomocy tak zdefiniowanej gramatyki można wyprodukować siatkę 3x3 w następujący sposób:



Ciąg produkcji:

PI → PW → PS → PW → PS → PS → PS → PS → PC → PS → PC → PC → PC

## Alfabet w sensie teorii śladów

Bazując na wcześniejszym ciągu produkcji można wskazać poniższy alfabet A:

$$\Sigma = \{ PI \} \cup \{ PW_i \mid 1 \leq i \leq 2 \} \cup \{ PS_j \mid 1 \leq j \leq 6 \} \cup \{ PC_k \mid 1 < k \leq 4 \}$$

## Słowo odpowiadające

Słowo odpowiadające generacji siatki prostokątnej:

$$PI, PW_1, PS_1, PW_2, PS_2, PS_3, PS_4, PS_5, PC_1, PS_6, PC_2, PC_3, PC_4$$

## Relacja zależności

Dla alfabetu  $\Sigma$  relacja (nie)zależności wygląda następująco:

$$D = \text{sym}\{ \{ (PI, PW_1), (PI, PS_1), (PW_1, PW_2), (PW_1, PS_2), (PS_1, PS_3), (PW_2, PS_4), (PS_2, PS_5), (PS_2, PJ_1), (PS_4, PS_6), (PS_4, PJ_2), (PS_5, PJ_3), (PS_6, PJ_4) \}^+ \} \cup I_\Sigma$$

## Postać normalna Foaty

Przekształcając słowo do postaci normalnej Foaty uzyskujemy:

$$T = [\langle PI, PW_1, PS_1, PW_2, PS_2, PS_3, PS_4, PS_5, PC_1, PS_6, PC_2, PC_3, PC_4 \rangle] \equiv_1^+ =$$

$$[\langle PI \rangle] \equiv_1^+ \widehat{[\langle PW_1, PS_1 \rangle] \equiv_1^+ [\langle PW_2, PS_2, PS_3 \rangle] \equiv_1^+ [\langle PS_4, PS_5, PC_1 \rangle] \equiv_1^+ [\langle PS_6, PC_2, PC_3 \rangle] \equiv_1^+ [\langle PC_4 \rangle] \equiv_1^+}$$

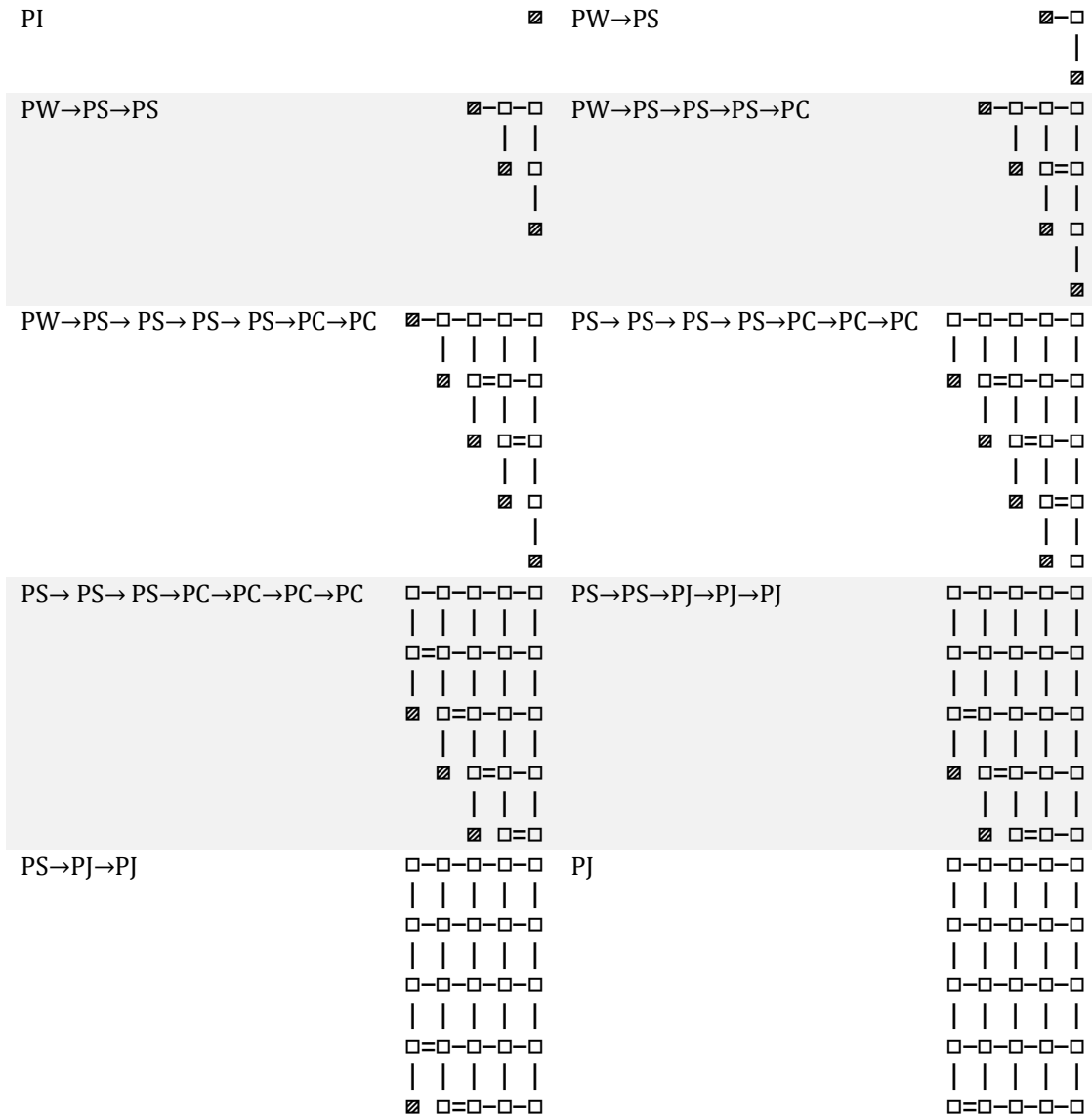
## Algorytm współbieżny

Algorytm współbieżny w oparciu o postać normalną Foaty, dla zadanego N, gdzie N jest rozmiarem siatki jaką planuje się uzyskać, wygląda niestępująco:

1. Jeżeli szerokość siatki jest mniejsza od N, przyłącz od strony zachodniej nowy blok (produkcja PW).
2. Dla każdej kolumny:
  - 2.1. Jeżeli wysokość kolumny jest mniejsza od N i blok nie ma połączenia z wschodnim sąsiadem, przyłącz od strony południowej nowy blok (produkcja PS)
  - 2.2. Jeżeli kolumna nie jest kolumną N, połącz wygenerowane w poprzednim etapie bloki produkcji PS z ich wschodnimi sąsiadami (produkcja PC)

## Przykład

Niech  $N = 5$ , algorytm wygeneruje siatkę 5x5 w następujący sposób:



Ciąg produkcji:

PI→PW→PS→PW→PS→PS→PW→PS→PS→PS→PC→PW→PS→PS→PS→PS→PC→PS→  
PS→PS→PS→PC→PC→PC→PS→PS→PS→PC→PC→PC→PC→PS→PS→PJ→PJ→PJ→PS→PJ→PJ→PJ