Laboratorium 4

Mateusz Cyganek

# Gramatyka

Oprócz zdefiniowanych w zadaniu produkcji:

|  |  |
| --- | --- |
| PI: S → □ // generująca jeden element M (oznaczany „□”) | PW: □ → ▨–□ // generującą sąsiada z lewej strony (nowo doklejony element dla czytelności oznaczany „▨”) |

Rozszerzam gramatykę o następujące elementy:

|  |  |
| --- | --- |
| PS: □ → □ // generującą sąsiada od dołu  |  ▨ | PC: □ □→ □–□ // łączącą dwa elementy (nowe połączenie dla czytelności oznaczane „=”) |

# Siatka 3x3

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

|  |  |
| --- | --- |
| PI→ | ▨ |
| PW→PS→ | ▨–□  |  ▨ |
| PW→PS→PS→ | ▨–□–□  | |  ▨ □  |  ▨ |
| PS→PS→PC→ | □–□–□  | | |  ▨ □=□  | |  ▨ □ |
| PS→PC→PC→ | □–□–□  | | |  □=□–□  | | |  ▨ □=□ |
| PC | □–□–□  | | |  □–□–□  | | |  □=□–□ |

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:

Σ = { PI } ∪ { PWi | 1 ≤ i ≤ 2 } ∪ { PSj | 1 ≤ j ≤ 6 } ∪ { PCk | 1 < k ≤ 4 }

# Słowo odpowiadające

Słowo odpowiadające generacji siatki prostokątnej:

PI, PW1, PS1, PW2, PS2, PS3, PS4, PS5, PC1, PS6, PC2, PC3, PC4

# Relacja zależności

Dla alfabetu Σ relacja (nie)zależności wygląda następująco:

D = sym{{ (PI, PW1), (PI, PS1), (PW1, PW2), (PW1, PS2), (PS1, PS3), (PW2, PS4), (PS2, PS5), (PS2, PJ1), (PS4, PS6),  
(PS4, PJ2), (PS5, PJ3), (PS6, PJ4) }+} ∪ IΣ

# Postać normalna Foaty

Przekształcając słowo do postaci normalnej Foaty uzyskujemy:

T = [〈PI, PW1, PS1, PW2, PS2, PS3, PS4, PS5, PC1, PS6, PC2, PC3, PC4〉]≡I+ =

[〈PI〉]≡I+ ͡ [〈PW1, PS1〉]≡I+ ͡ [PW2, PS2, PS3〉]≡I+ ͡ [〈PS4, PS5, PC1〉]≡I+  ͡ [〈PS6, PC2, PC3〉]≡I+ ͡ [〈PC4〉]≡I+­­

# Algorytm współbieżny

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

1. Jeżeli szerokość siatki jest mniejsza od N, przyłącz od strony zachodniej nowy blok (produkcja PW).
2. Dla każdej kolumny:
   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. 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:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PI | ▨ | PW→PS | ▨–□  |  ▨ |
| PW→PS→PS | ▨–□–□  | |  ▨ □  |  ▨ | PW→PS→PS→PS→PC | ▨–□–□–□  | | |  ▨ □=□  | |  ▨ □  |  ▨ |
| PW→PS→ PS→ PS→ PS→PC→PC | ▨–□–□–□–□  | | | |  ▨ □=□–□  | | |  ▨ □=□  | |  ▨ □  |  ▨ | PS→ PS→ PS→ PS→PC→PC→PC | □–□–□–□–□  | | | | |  ▨ □=□–□–□  | | | |  ▨ □=□–□  | | |  ▨ □=□  | |  ▨ □ |
| PS→ PS→ PS→PC→PC→PC→PC | □–□–□–□–□  | | | | |  □=□–□–□–□  | | | | |  ▨ □=□–□–□  | | | |  ▨ □=□–□  | | |  ▨ □=□ | PS→PS→PJ→PJ→PJ | □–□–□–□–□  | | | | |  □–□–□–□–□  | | | | |  □=□–□–□–□  | | | | | ▨ □=□–□–□  | | | |  ▨ □=□–□ |
| PS→PJ→PJ | □–□–□–□–□  | | | | |  □–□–□–□–□  | | | | |  □–□–□–□–□  | | | | | □=□–□–□–□  | | | | |  ▨ □=□–□–□ | PJ | □–□–□–□–□  | | | | |  □–□–□–□–□  | | | | |  □–□–□–□–□  | | | | | □–□–□–□–□  | | | | |  □=□–□–□–□ |

Ciąg produkcji:

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