Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики

Кафедра информатики и прикладной математики

**Домашняя работа №4**

**Дисциплина «Прикладная математика»**

**Вариант 21**

**Выполнил:**

Съестов Дмитрий Вячеславович

Группа P3317

**Преподаватель:**

Лаздин Артур Вячеславович

Санкт-Петербург

2018

**1. Для всех нетерминалов построить множества FIRST и FOLLOW.  
Процесс построения множеств FIRST и FOLLOW для задач из  
первого пункта варианта. обязательно должен быть приведен в  
отчете.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.8 | A → aACb | b C → c | ε |

По определению:

FIRST(α) = {c∣α⇒\*cβ} ∪ {ε if α⇒\*ε}

FIRST(cα)={c}   
FIRST(ε)={ε}

FOLLOW(A) = {c∣S⇒\*αAcβ} ∪ {$ if S⇒\*αA}

Для каждого правила A→αBβ верно, что (FIRST(β)∖{ε})⊂FOLLOW(B)

Для каждого правила вида A→αB или A→αBβ, ε∈FIRST(β) верно, что FOLLOW(A)⊂FOLLOW(B)

1. FIRST(A):

* FIRST(A) = ∅
* Правило A → aACb:
  + FIRST(A) = FIRST(A) ∪ FIRST(aACb) = ∅ ∪ {a} = {a}
* Правило A → b:
  + FIRST(A) = FIRST(A) ∪ FIRST(b) = {a} ∪ {b} = {a, b}
* Правил с А в левой части больше нет.

1. FIRST(C):

* FIRST(C) = ∅
* Правило C → c:
  + FIRST(C) = FIRST(C) ∪ FIRST(c) = ∅ ∪ {c} = {c}
* Правило C → ε:
  + FIRST(C) = FIRST(C) ∪ FIRST(ε) = {c} ∪ {ε} = {c, ε}
* Правил с С в левой части больше нет.

1. FOLLOW(A):

* FOLLOW(A) = ∅
* Правило A → a**A**Cb:
  + FIRST(β) = FIRST(Cb) = {c, b}
  + FOLLOW(A) = FOLLOW(A) ∪ (FIRST(β) \ {ε}) = ∅ ∪ {c, b} = {c, b}
* Правил с А в правой части больше нет.

FOLLOW(C):

* FOLLOW(C) = ∅
* Правило A → aA**C**b:
  + FIRST(β) = FIRST(b) = {b}
  + FOLLOW(C) = FOLLOW(C) ∪ (FIRST(β) \ {ε}) = ∅ ∪ {b} = {b}
* Правил с C в правой части больше нет.

FIRST(A) = {a, b}

FOLLOW(A) = {c, b}

FIRST(C) = {c, ε}

FOLLOW(C) = {b}

**2. Определить, применим ли РС-метод к грамматике. Ответ  
обосновать. Задача для второго пункта варианта.**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.7 | S → bABCb | d A → aA | cB | ε B → Sc C → aD D → bbD | ε |

РС-метод применим только к тем грамматикам, в которых для каждого нетерминала:

а) существует единственное правило

б) все альтернативные правила начинаются с **разных** терминалов

Поскольку в данной грамматике присутствуют правила A → ε и D → ε, которые не начинаются с терминалов и не являются единственными для A и D соответственно, то РС-метод **неприменим**.