Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский государственный университет

Кафедра информационных технологий и компьютерных систем

Лабораторная работа №5

на тему: «Формальные языки и грамматики»

по дисциплине «Алгоритмизация и формальные преобразования»

Выполнил

студент гр. ВТб-22д

Демиденко А.А.

Севастополь

2015

**Содержание**

Цель работы - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3

Задание 1 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -- - - - 3

Задание 2 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -- - 3

Задание 3 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 3

Задание 4 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -- 4

Заключение - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 5

**Цель работы**

Целью лабораторной работы является изучение теоретических положений теории формальных языков и грамматик и приобретение навыков решения задач формализации процессов различной природы на основе методов анализа и синтеза формальных языков и соответствующих им грамматик.

**Задание №1**

Определить тип (по классификации Хомского) заданной грамматики.

F → KK

K → aKb

K → ab

Тип данной грамматики относиться ко 2, а именно к неукорачивающиейся контекстно-свободной (НКС) грамматики G(VT,VN,P,S), V=VN U VN, имеющая правила вида: А → β, где А ∈VN, β ∈V+ .

**Задание №2**

Построить все, если возможно, или несколько сентенциальных форм для грамматики с заданными правилами:

F → KK, K → aKb, K → ab.

1. F → KK
2. KK → aKbaKb
3. aKbaKb → aabbaabb

**Задание №3**

Эквивалентны ли грамматики с правилами:

1. M → ab

M → aKMb

K → bMb

KM → b

K → ε

**и**

1. Q → aYb

Y → ε

Y → b

Y → Q

Y → bQbQ

**Определение:** грамматики G1 и G2 называются эквивалентными, если   
L(G1) = L(G2).

**Определение:** порождающая грамматика G =(VT, VN, P, S),

где VT − алфавит терминальных символов (терминалов),

VN − алфавит нетерминальных символов (нетерминалов), не пересекающийся с VT,

P − конечное подмножество множества (VT ∪ VN)+ × (VT ∪ VN)\*;

элемент (α, β) множества P называется правилом вывода и записывается в виде α →β,

S − начальный символ (цель) грамматики, S ∈ VN.

1)Данные грамматики будут иметь следующий вид:

*G1=({a,b}, {M,K}, P1, S)* и *G1=({a,b}, {Q,Y}, P2, S).*

Обе грамматики образуют язык *L(G)=( | n>0, m>0).*

Следовательно, грамматики G1 и G2 эквивалентны.

**Задание №4**

Построить грамматику, порождающую язык:

S → TaS, S → U, Ta → aaT , TU → U, U → a.

L = {αn | n>0}

Каждая последовательность символов представляет собой TaS либо U.

Терминальные символы: *a*.

Нетерминальные символы: *T, U*.

Правила вывода P:

S → TaS | U

Ta → aaT

TU → U

U → a

Полученная грамматика имеет вид: G=({a}, {T,U}, P, S)

Примеры:

1. S → TaS → aaTU → aaU → aaa

Здесь α=aaa

1. S → U → a

Здесь α=a

1. S → TaS → aaTTaS → aaTaaTS → aaaaTaTS → aaaaaaTTS→ aaaaaaTTU → aaaaaaTU→aaaaaaU→aaaaaaa

Здесь α=aaaaaaa

1. S → TaS → aaTTaS → aaTaaTTaS → aaaaTaTaaTaU → aaaaaaTaaTaaaTU → aaaaaaaaTaaaTaaU →aaaaaaaaaaTaaaaTaU → aaaaaaaaaaaaTaaaaaTU → aaaaaaaaaaaaaaTaaaaU → aaaaaaaaaaaaaaaaTaaaU → aaaaaaaaaaaaaaaaaTaaU → aaaaaaaaaaaaaaaaaaaTaU → aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaTU → aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa

Здесь α = aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa

**Заключение**

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены основы теории формальных языков и грамматик, методы, применяемые для последующего решения инженерных задач в области системного программного обеспечения.