Лабораторная работа №4 (4 часа)

Разработка КС-грамматик

***Цель работы***: *получить навыки создания КС-грамматик для заданного языка, разработка алгоритма и программы формирования множеств левых и правых символов для нетерминальных символов грамматики.*

***Задание***

Лабораторная работа предполагает выполнение двух этапов.

На первом этапе требуется разработать КС-грамматику, порождающую заданный язык.

На втором этапе необходимо разработать программу, которая для каждого нетерминального символа определяет множество его левых или правых символов:

L(*U*)={*W*|Ǝ(*U*→*Wx*) ˅ Ǝ(*U*→*Zx*) & *W*∈L(*Z*)} – множество левых символов нетерминального символа *U* состоит из символов, которые начинают цепочки, выводимые из *U*.

R(*U*)={*W*|Ǝ(*U*→*xW*) ˅ Ǝ(*U*→*xZ*) & *W*∈R(*Z*)} – множество правых символов нетерминального символа *U* состоит из символов, которые заканчивают цепочки, выводимые из *U*.

***Структура отчета по лабораторной работе***

* цель работы;
* задание;
* КС-грамматика, порождающая заданный язык;
* пример дерева вывода по КС-грамматики цепочки заданного языка;
* описание алгоритма и структур данных программы, определяющей множество левых (правых) символов для нетерминальных символов грамматики;
* скриншоты результатов выполнения программы;
* рационально прокомментированный текст программы;
* общий вывод по лабораторной работе.

***Варианты индивидуальных заданий***

Вариант 1

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – сложение и умножение.

Пример предложения языка: ((52+37)\*14+8\*92+673\*(12+600))\*4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 2

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – сложение и умножение.

Пример предложения языка: ((*fd*+*jh*)\**vv*+*s*\**sa*+*kiu*\*(*mm*+*cxz*))\**r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 3

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – сложение и деление.

Пример предложения языка: ((52+37)/14+8/92+673/(12+600))/4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 4

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – сложение и деление.

Пример предложения языка: ((*fd*+*jh*)/*vv*+*s*/*sa*+*kiu*/(*mm*+*cxz*))/*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 5

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – сложение и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((52+37)^14+8^92+673^(12+600))^4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 6

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – сложение и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((*fd*+*jh*)^*vv*+*s*^*sa*+*kiu*^(*mm*+*cxz*))^*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 7

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – вычитание и умножение.

Пример предложения языка: ((52-37)\*14+8\*92-673\*(12-600))\*4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 8

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – вычитание и умножение.

Пример предложения языка: ((*fd*-*jh*)\**vv*-*s*\**sa*-*kiu*\*(*mm*-*cxz*))\**r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 9

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – вычитание и деление.

Пример предложения языка: ((52-37)/14-8/92-673/(12-600))/4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 10

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – вычитание и деление.

Пример предложения языка: ((*fd*-*jh*)/*vv*-*s*/*sa*-*kiu*/(*mm*-*cxz*))/*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 11

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – вычитание и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((52-37)^14-8^92-673^(12-600))^4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 12

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – вычитание и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((*fd*-*jh*)^*vv*-*s*^*sa*-*kiu*^(*mm*-*cxz*))^*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 13

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – возведение в степень и умножение.

Пример предложения языка: ((52\*37)^14\*8^92\*673^(12\*600))^4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 14

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – умножение и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((*fd*\**jh*)^*vv*\**s*^*sa*\**kiu*^(*mm*\**cxz*))^*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 15

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – деление и умножение.

Пример предложения языка: ((52/37)\*14/8\*92/673\*(12/600))\*4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 16

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – сложение и умножение.

Пример предложения языка: ((52+37)\*14+8\*92+673\*(12+600))\*4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 17

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – сложение и умножение.

Пример предложения языка: ((*fd*+*jh*)\**vv*+*s*\**sa*+*kiu*\*(*mm*+*cxz*))\**r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 18

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – сложение и деление.

Пример предложения языка: ((52+37)/14+8/92+673/(12+600))/4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 19

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – сложение и деление.

Пример предложения языка: ((*fd*+*jh*)/*vv*+*s*/*sa*+*kiu*/(*mm*+*cxz*))/*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 20

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – сложение и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((52+37)^14+8^92+673^(12+600))^4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 21

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – сложение и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((*fd*+*jh*)^*vv*+*s*^*sa*+*kiu*^(*mm*+*cxz*))^*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 22

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – вычитание и умножение.

Пример предложения языка: ((52-37)\*14+8\*92-673\*(12-600))\*4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 23

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – вычитание и умножение.

Пример предложения языка: ((*fd*-*jh*)\**vv*-*s*\**sa*-*kiu*\*(*mm*-*cxz*))\**r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 24

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – вычитание и деление.

Пример предложения языка: ((52-37)/14-8/92-673/(12-600))/4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 25

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – вычитание и деление.

Пример предложения языка: ((*fd*-*jh*)/*vv*-*s*/*sa*-*kiu*/(*mm*-*cxz*))/*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 26

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – вычитание и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((52-37)^14-8^92-673^(12-600))^4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 27

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – вычитание и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((*fd*-*jh*)^*vv*-*s*^*sa*-*kiu*^(*mm*-*cxz*))^*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 28

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – возведение в степень и умножение.

Пример предложения языка: ((52\*37)^14+8^92\*673^(12\*600))^4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его левых символов.

Вариант 29

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – идентификаторы неограниченной длины, состоящие из латинских строчных букв, а операции – умножение и возведение в степень.

Пример предложения языка: ((*fd*\**jh*)^*vv*\**s*^*sa*\**kiu*^(*mm*\**cxz*))^*r*

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.

Вариант 30

Язык представляет собой множество арифметических выражений со скобочной структурой, операнды которого – целые числа (неограниченной длины), а операции – деление и умножение.

Пример предложения языка: ((52/37)\*14/8\*92/673\*(12/600))\*4

Для каждого нетерминального символа разработанной КС-грамматики программа должна построить множество его правых символов.