НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Формальные языки и грамматики

Лабораторная работа № 1

Выполнила студентка:

Борисова Анастасия Денисовна

Группа № P33222

Преподаватель: Лаздин Артур Вячеславович

г. Санкт-Петербург

2023

Результирующая грамматика:

S *→* ABCa

*B → bB′*

*B′ → BbB′ | bbB′ | bbbB′*

*C → c | cC′*

*C′ → A | B | C*

*A → aA′*

*A′ → A | B | ϵ*

First

| *шаг* | *S* | *B* | *B’* | *C* | *C’* | *A* | *A’* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *0* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *1* | *a* | *b* | *b* | *c* | *-* | *a* | *ϵ* |
| *2* | *a,b,c* | *b* | *b* | *c* | *a,b,c* | *a,ϵ* | *a,b,ϵ* |
| *3* | *a,b,c* | *b* | *b* | *c* | *a,b,c* | *a,ϵ* | *a,b,ϵ* |

Follow

| *шаг* | *S* | *B* | *B’* | *C* | *C’* | *A* | *A’* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *0* | $ | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ |
| *1* | $ | *b* | ∅ | a | ∅ | b | ∅ |
| *2* | *$* | *b,a* | b | *a* | *a* | *b* | *b* |
| *3* | *$* | *b,a* | *b,a* | *a* | *a* | *b* | *b* |
| *4* | *$* | *b,a* | *b,a* | *a* | *a* | *b* | *b* |

first = {

'S': {'a', 'b', 'c'},

'B': {'b'},

'B\_': {'b'},

'C': {'c'},

'C\_': {'a', 'b', 'c'},

'A': {'a', 'ε'},

'D\_': {'a', 'b', 'ε'}

}

follow = {

'S': {'$'},

'B': {'b', 'a'},

'B\_': {'b', 'a'},

'C': {'a'},

'C\_': {'a'},

'A': {'b'},

'A\_': {'b'}

}

def S():

A()

B()

C()

c = getchar()

if c != '$':

Error()

def B():

c = getchar()

if c == 'b':

B\_()

else:

Error()

def B\_():

global pointer

c = getchar()

if c == 'b':

B\_()

elif c == 'c' or c == 'a' or c is None:

pointer -= 1

else:

Error()

def C():

c = getchar()

if c != 'c':

Error()

C\_()

def C\_():

global pointer

c = getchar()

if c == 'c':

pointer -= 1

C()

C\_()

elif c == 'a':

pointer -= 1

A()

C\_()

elif c == 'b':

pointer -= 1

B\_()

C\_()

elif c is None:

pointer -= 1

def A():

c = getchar()

if c != 'a':

Error()

A\_()

def A\_():

global pointer

c = getchar()

if c == 'a':

pointer -= 1

A()

elif c == 'b':

pointer -= 1

B()

else:

Error()

def Error():

print("слово не подходит под грамматику")

raise Exception()

def getchar():

global pointer

global str1

c = str1[pointer]

pointer += 1

return c

def start(st):

global pointer

pointer = 0

global str1

str1 = st

S()

print("слово подходит под грамматику")