

## مأده نادهی 9712762238

### قابلیت ها:

- تشخیص نوع گرامر (راست خطی-چپ خطی-هیچکدام)
- تبدیل گرامر راست خطی و چپ خطی به NFA
- تبدیل DFA به NFA
- معکوس کردن زبان
- متمم کردن زبان
- مرج کردن استتیت های پایانی به یک استتیت پایانی
- بررسی عضویت رشته ی ورودی در زبان

### ورودی و خروجی ها:

در اولین خط از ورودی متغیر شروع گرامر وارد میشود و در خطوط بعدی آن پروداکشن رول ها در قالب آورده شده در مثال وارد میشود در پایان هم یک اینتر اضافی به معنای پایان پروداکشن رول ها وارد میشود.

### مثال:

### ورودی:

```
S
S->aS|aA|bA
A->aB|bB|λ
B->bB
```

### خروجی:

```
rightlinear

NFA:
δ(S, a)->S
δ(S, a)->A
δ(S, b)->A
```

$\delta(A, a) \rightarrow B$

$\delta(A, b) \rightarrow B$

$\delta(B, b) \rightarrow B$

start state : S

final states : [A]

Reverse:

$\delta(S, a) \rightarrow S$

$\delta(A, a) \rightarrow S$

$\delta(A, b) \rightarrow S$

$\delta(B, a) \rightarrow A$

$\delta(B, b) \rightarrow A$

$\delta(B, b) \rightarrow B$

start state : A

final states : [S]

DFA:

$\delta(S, a) \rightarrow S.A$

$\delta(S, b) \rightarrow A$

$\delta(S.A, a) \rightarrow S.A.B$

$\delta(S.A, b) \rightarrow A.B$

$\delta(A, a) \rightarrow B$

$\delta(A, b) \rightarrow B$

$\delta(S.A.B, a) \rightarrow S.A.B$

$\delta(S.A.B, b) \rightarrow A.B$

$\delta(A.B, a) \rightarrow B$

$\delta(A.B, b) \rightarrow B$

$\delta(B, b) \rightarrow B$

start state : S

final states : [S.A, A, S.A.B, A.B]

Complement:

$\delta(S, a) \rightarrow S.A$

$\delta(S, b) \rightarrow A$

$\delta(S.A, a) \rightarrow S.A.B$

$\delta(S.A, b) \rightarrow A.B$

$\delta(A, a) \rightarrow B$

$\delta(A, b) \rightarrow B$

$\delta(S.A.B, a) \rightarrow S.A.B$

$\delta(S.A.B, b) \rightarrow A.B$

$\delta(A.B, a) \rightarrow B$

$\delta(A.B, b) \rightarrow B$

$\delta(B, b) \rightarrow B$

start state : S

final states : [S, B]

در قسمت بعدی ورودی رشته های مورد نظر برای بررسی را وارد میکنیم (وارد کردن اینتر خالی به نشانه ی تمام شدن رشته هاست)

**مثال:**

insert string :

aaaab

Accepted.

insert string :

bab

Rejected.

## مثال دوم:

S

$S \rightarrow Aab$

$A \rightarrow Aab|B$

$B \rightarrow a$

leftlinear

NFA:

$\delta(Q_0, b) \rightarrow S$

$\delta(A, a) \rightarrow Q_0$

$\delta(A, a) \rightarrow Q_1$

$\delta(Q_1, b) \rightarrow A$

$\delta(B, \lambda) \rightarrow A$

$\delta(Q_2, a) \rightarrow B$

start state :  $Q_2$

final states :  $[S]$

Reverse:

$\delta(S, b) \rightarrow Q_0$

$\delta(Q_0, a) \rightarrow A$

$\delta(A, b) \rightarrow Q_1$

$\delta(A, \lambda) \rightarrow B$

$\delta(Q_1, a) \rightarrow A$

$\delta(B, a) \rightarrow Q_2$

start state : S

final states :  $[Q_2]$

DFA:

$\delta(Q2, a) \rightarrow B.A$

$\delta(B.A, a) \rightarrow Q0.Q1$

$\delta(Q0.Q1, b) \rightarrow S.A$

$\delta(S.A, a) \rightarrow Q0.Q1$

start state : Q2

final states : [S.A]

Complement:

$\delta(Q2, a) \rightarrow B.A$

$\delta(B.A, a) \rightarrow Q0.Q1$

$\delta(Q0.Q1, b) \rightarrow S.A$

$\delta(S.A, a) \rightarrow Q0.Q1$

start state : Q2

final states : [Q2, B.A, Q0.Q1]

insert string :

aababab

Accepted.

insert string :

aaaab

Rejected.