**Ministerul Educaţiei și Cercetării al Republicii Moldova**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică**

**RAPORT**

Lucrarea de laborator nr.3

*la Limbaje Formale și Automate Finite*

A efectuat:

st. gr. TI-216 Rosca Dorin

A verificat:

asist. univ. Duca Ludmila

Chişinău - 2023

**Lucrare de laborator nr. 3**

**Tema:** Forma normală Chomsky (FNC) şi Forma normală Greibach (FNG)

**Scopul lucrării:** De redus Gramatica independenta de contex la

a)Forma Normala Chomsky

b)Forma Normala Greibach

În lucrarea este necesar de respectat standartul. De scris formulele. În cazul când VN se modifică de scris VN la pasul dat.

**Varianta 15**

1. **Forma normală Chomsky (FNC)**

G = ( VN , VT, P, S )

VN = { S, A, B, C, D } VT = { a, b }

P = {

1. S → aBD

2. S → A

3. A → bAa

4. A→ aS

5. A → a

6. B → AbB

7. B → BS

8. B → a

9. B → ε

10. C → BA

11. D → aD

}

Eliminăm ε - producții

Nε = {B}

P = {

1. S → aBD

2. S → aD

3. S → A

4. A → bAa

5. A → aS

6. A → a

7. B → AbB

8. B → Ab

9. B → BS

10. B → S

11. B → a

12. C → BA

13. C → A

14. D → aD

}

Eliminăm redenumirile

S → A

B → S

C → A

RS = { S ,B }

RB = { B }

RC= { C }

RA = { A, C, S, B }

P = {

1. S → aBD

2. B → aBD

3. S → aD

4. B → aD

5. A → bAa

6. C → bAa

7. S → bAa

8. B → bAa

9. A → aS

10. C → aS

11. S → aS

12. B → aS

13. A → a

14. C → a

15. S → a

16. B → a

17. B → AbB

18. B → Ab

19. B → BS

20. B → a

21. C → BA

22. D → aD

}

Eliminăm simbolurile inaccesibile

AC = { S, a, B, D, b, A }

I = ( VN VT ) \ AC = { C }

P = {

1. S → aBD

2. B → aBD

3. S → aD

4. B → aD

5. A → bAa

6. S → bAa

7. B → bAa

8. A → aS

9. S → aS

10. B → aS

11. A → a

12. S → a

13. B → a

14. B → AbB

15. B → Ab

16. B → BS

17. B → a

18. D → aD

}

Eliminăm simbolurile neproductive

VN = { S, A, B, D }

Pr = { S, A, B }

N = { D }

P = {

1. A → bAa

2. S → bAa

3. B → bAa

4. A → aS

5. S → aS

6. B → aS

7. A → a

8. S → a

9. B → a

10. B → AbB

11. B → Ab

12. B → BS

13. B → a

}

Aducem la forma normal Chomsky ( FNC )

VN = { S, A, B }

P = {

1. Y → a

-2. A → XAY

3. X → b

-4. S → XAY

-5. B → XAY

6. A → YS

7. S → YS

8. B → YS

9. A → a

10. S → a

11. B → a

-12. B → AXB

13. B → AX

14. B → BS

15. B → a

}

P = {

1. Y → a
2. A → XZ1
3. Z1 → AY
4. X → b
5. S → XZ1
6. B → XZ1
7. A → YS
8. S → YS
9. B → YS
10. A → a
11. S → a
12. B → a
13. B → AZ2
14. Z2 → XB
15. B → AX
16. B → BS
17. B → a

}

VN = { S, A, B, Y, X, Z1, Z2}

1. **Forma normală Greibach (FNG)**

G = ( VN , VT, P, S )

VN = { S, A, B, C } VT = { a, b }

P = {

}

**Metoda I**

Eliminăm recursiile stânga:

P = {

1. S → AB

2. B → CA

3. B → CAX

4. Y → a

5. Y → aY

6. A → S

7. A → a

8. C → b

}

Substituim neterminalele din prima poziție cu producțiile respective

P = {

1. S → SB

2. S → aB

3. B → bA

4. B → bAY

5. Y → a

6. Y → aY

7. A → AB

8. A → a

9. C → b

}

Eliminăm recursiile stânga:

P = {

1. B → bA

-2. B → bAY

3. Y → a

4. Y→ aY

5. S → aB

6. S → aBX

-7. X → B

-8. X → BX

9. A → a

10. A → aZ

-11. Z → B

-12. Z → BZ

}

Substituim neterminalele din prima poziție cu producțiile respective și aducem la forma normala Greibach ( FNG )

P = {

1. B → bA

2. B → bAY

3. Y → a

4. Y→ aY

5. S → aB

6. S → aBX

7. X → bA

8. X → bAY

9. X → bAX

10. X → bAYX

11. A → a

12. A → aZ

13. Z → bA

14. Z → bAY

15. Z → bAZ

16. Z → bAYZ

}

**Metoda II**

P = {

1. S → AB

2. B → CA

3. B → Ba

4. A → S

5. C → a

6. A → b

}

Eliminăm recursiile stânga:

P = {

1. B → CAX

2. X → aX

3. X → ε

4. S → AB

5. A → S

6. A → a

7. C → b

}

Substituim neterminalele din prima poziție cu producțiile respective

P = {

1. B → bAX

2. X → aX

3. X → ε

4. S → SB

5. S → a

6. A → AB

7. A → a

8. C → b

}

Eliminăm recursiile stânga:

P = {

1. B → bAX

2. X → aX

3. X → ε

4. S → aY

-5. Y → BY

6. Y → ε

7. A → aZ

-8. Z → AZ

9. Z → ε

10. C → b

}

Substituim neterminalele din prima poziție cu producțiile respective și aducem la forma normala Greibach ( FNG )

P = {

1. B→ bAX

2. X → aX

3. X → ε

4. S → aY

5. Y → bAXY

6. Y → ε

7. A → aZ

8. Z → aZZ

9. Z → ε

10. C → b

}

**Concluzii:**

Forma normală Greibach (Greibach Normal Form - GNF) și Forma normală Chomsky (Chomsky Normal Form - CNF) sunt două forme normale pentru gramatici formale, utilizate în teoria limbajelor formale și a automatelor.

Forma normală Greibach se referă la o gramatică formală în care fiecare regulă de producție are forma A → aB, unde A este un simbol neterminal, a este o secvență de simboluri terminale și neterminali, iar B este un simbol neterminal. În această formă normală, producțiile sunt redate sub forma unei liste de cuvinte. Această formă normală este numită după Sheila Greibach, care a dezvoltat-o în 1973.

Pe de altă parte, Forma normală Chomsky este o formă normală pentru gramatici formale în care fiecare regulă de producție are forma A → BC sau A → a, unde A, B și C sunt simboluri neterminali, iar a este un simbol terminal. În această formă normală, toate producțiile sunt de lungime cel mult două și simbolurile neterminali sunt reprezentați în mod explicit prin intermediul producțiilor.