**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 Vlașițchi Ștefan

A verificat:

asist. univ. Duca Ludmila

Chişinău - 2023

**Lucrare de laborator nr. 3**

**Tema:** Gramatica independenta de context forma Chomsky si Greibach

**Scopul lucrării:**

De redus Gramatica independenta de context la:

1. Forma Normală Chomsky
2. Forma Normala Greibach

**Varianta 18**

1. Forma Normala Chomsky (FNC)

G=(VN, VT, P, S)

VN={S, A, B, C, D} VT={a, b}

P={1.S→aB

2.S→bA

3.S→B

4.A→b

5. A→aD

6.A→AS

7. A→bAB

8.A→ε

9. B→a

10.B→bS

11.C→AB

12.D→BD}

1. Forma Normali Greibach (FNG)

G=(VN, VT, P, S)

VN=(S, A, B, C} VT=(a, b)

P={1.S→ BC

2.C→CA

3.C→b

4.B→SB

5.B→a

6.A→BC }

**Executarea lucrării:**

a) Forma Normală Chomsky

**Eliminarea ε-producții**

1. A→S
2. A→bAB
3. A→bB
4. B→a
5. B→bS
6. C→AB
7. C→B
8. D→BD}

Nε={A}

P = {

1. S→aB
2. S→bA
3. S→b
4. S→B
5. A→b
6. A→aD
7. A→AS

**Eliminarea redenumirilor**

RS={S,B} S→B

RB={B} A→S

RC={C,B} C→B

RA={A,S,B}

1. S→aB 13.S→a 25.B→bAB
2. S→bA 14.S→bS 26.B→bB
3. S→b 15.C→a 27.B→AB
4. A→b 16.C→bS
5. A→aD 17.S→b
6. A→AS 18.S→aD
7. A→bAB 19.S→AS
8. A→bB 20.S→bAB
9. B→a 21.S→bB
10. B→bS 22.B→b
11. C→AB 23.B→aD
12. D→BD 24.B→AS

**Eliminarea simbolurilor inaccesibile**

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

I = (VN ∪ VT) \ AC = {C}

1. S→aB 12. S→a 22. B→bAB
2. S→bA 13. S→bS 23. B→bB
3. S→b 14. S→b 24. B→AB
4. A→b 15. S→aD
5. A→aD 16. S→AS
6. A→AS 17. S→bAB
7. A→bAB 18. S→bB
8. A→bB 19. B→b
9. B→a 20. B→aD
10. B→bS 21. B→AS
11. D→BD

**Eliminarea simbolurilor neproductive**

Pr = {B, S, A}

Np = {D}

1. S→aB 12. S→a 22. B→bAB
2. S→bA 13. S→bS 23. B→bB
3. S→b 14. S→b 24. B→AB
4. A→b

16. S→AS

1. A→AS 17. S→bAB
2. A→bAB 18. S→bB
3. A→bB 19. B→b
4. B→a 20.
5. B→bS 21. B→AS

**Forma normală Chomsky(FNC)**

P = { P = {

1.S→Y1B 12.S→a

1.S→Y1B 12.B→Y2S 13.S→a

2.Y1→a 14.S→Y2S

3.S→Y2A 15.S→b

4.Y2→b 16.S→AS

5.S→b 17.S→Y2Z

6.A→b 18.B→b

7.A→AS 19.S→AS

8.Z→AB 20.S→Y2Z

9.A→Y2Z 21.S→Y2B

10**.**A→Y2B 22.S→Y2B 11.B→a 23.B→AB }

2.Y1→a 13.S→Y2S

3.S→Y2A 14.S→b

4.Y2→b 15.S→AS

5.S→b 16.S→Y2AB

6.A→b 17.S→Y2B

7.A→AS 18.B→b

8.A→Y2AB 19.S→AS

9**.**A→Y2B 20.S→Y2AB

10.B→a 21.S→Y2B

11.B→Y2S 22.B→AB }

G=(VN, VT, P, S)

VN={S, A, B, Y1, Y2, Z } VT={a, b}

b) Forma Normala Greibach

**Metoda 1.**

**Eliminarea recursiilor stânga.**

P = {

1.S→ BC

2.**C**→**C**A

3.C→b

4.B→SB

5.B→a

6.A→BC  } P = {

1. S→BC

2.C→bX

3.X→A

4.X →AX

5.C→b

6.B→SB

7.B→a

8.A→BC}

**Substituirea neterminalelor din prima pozitie**

1. **S**→**S**BC

2. S→aC

3. C→bX

4. X→BC

5. X →BCX

6. C→b

7. **B**→**B**CB

8. B→a

9. A→SBC

10. A→aC}

**Eliminarea recursiilor stânga.**

P = {

1. Y→BC
2. Y→BCY
3. S→aC
4. S→aCY
5. C→bX
6. X→BC
7. X→BCX
8. C→b
9. Z→CB
10. Z→CBZ
11. B→a
12. B→aZ
13. A→SBC
14. A→aC }

**Substituirea neterminalelor din prima pozitie**

P = {

1. Y→aBC
2. Y→aZBC
3. Y→aBCY
4. Y→aZBCY
5. S→aC
6. S→aCY
7. C→bX
8. C→b
9. X →aBC
10. X →aZBC
11. Z→bB
12. Z→bXB
13. Z→ bBZ
14. Z→bXBZ
15. B→a
16. B→aZ
17. A→aCBC
18. A→aCYBC
19. A→aC

**Metoda 2.**

**Eliminarea recursiilor stânga**

P = { P = {

1.S→ BC 1.S → BC

2.**C**→**C**A 2.C → bY

3.C→b 3.Y→AY

4.B→SB 4.Y→ε

5.B→a 5.B→SB

6.A→BC  } 6.B→a

7.A→BC

**Substituirea neterminalelor din prima pozitie**

P = {

1. **S** → **S**BC
2. S → aC
3. **B** → **B**CB
4. B → a
5. A → SBC
6. A → aC
7. C → bY
8. Y → BCY
9. Y → ε

**Eliminarea recursiilor stânga**

P = {

1. S → aC
2. B → a
3. A → SBC
4. A → aC
5. C → bY
6. Y → BCY
7. Y → ε
8. S → BCZ
9. Z → aCZ
10. Z → ε
11. B → aX
12. X → CBX
13. X → ε

**Substituirea neterminalelor din prima pozitie**

P = {

1. S → aC
2. S → aXCZ
3. S → aCZ
4. A → aCBC
5. A → aC
6. C → bY
7. Y → aCBCY
8. Y → aCY
9. Y → aXBCY
10. Y → aBCY
11. Z → aCZ
12. Z → ε
13. B → aX
14. B → a
15. B → ε
16. X → bYB
17. X → ε

**Concluzii:**

În primul subpunct, a fost redusă gramatica independentă de context la Forma Normală Chomsky, iar în al doilea subpunct, a fost redusă la Forma Normală Greibach. În ambele cazuri, au fost parcurși toți pașii necesari pentru a ajunge la forma normală dorită, precum eliminarea ε-producțiilor, eliminarea redenumirilor, eliminarea simbolurilor inaccesibile și eliminarea simbolurilor neproductive. În urma reducerii gramaticii independente de context date în Forma Normală Chomsky și Forma Normală Greibach, am putut observat că transformarea în aceste forme are drept scop simplificarea și standardizarea gramaticii pentru a face posibilă o analiză mai ușoară și eficientă a acesteia. Transformarea în FNC și FNG poate fi aplicată pentru orice gramatică independentă de context și este importantă în domeniul informaticii și al lingvisticii teoretice.