Forma normala Chomsky

$G = (N, T, S, P)$ este in FN Chomsky $\Leftrightarrow$ regulile sunt de forma

$A \to BC$

$A \to a$

si
- singura regula care produce λ poate fi $S \to \lambda$
- iar in acest caz S nu apare in membrul drept al nici unei productii

aducere la FNC

1) daca $S \to \lambda$ si S apare in mb dr al unei productii

$S' \to \lambda / \alpha \quad \forall \quad S \to \alpha \in P$

2) Pas 1 eliminarea simbolurilor-neterminale (care nu produc cuvinte formate doar din terminale)
- la care nu se ajunge (prin derivare din S)

Pas 2. eliminarea λ-productiilor (si eliminam din non simbolurile nefolositoare)

Pas 3 eliminam redenumirile (unit-productions)

Pas 4 pt fiecare terminal $c \rightsquigarrow X_c$ neterminal nou impreuna cu regula $X_c \to c$

Pas 5 elimin productiile cu lungime ≥ 3

Eliminarea λ - producțiilor

1) construim $N_\lambda = \{A \in N \mid A \overset{*}{\Rightarrow} \lambda\}$

2) $\forall A \in N_\lambda$

$\forall B \to \beta_0 \boxed{A} \beta_1 \dots \beta_{t-1} \boxed{A} \beta_t$ — toate aparițiile lui A

se transformă în

$B \to \beta_0 X \beta_1 \dots \beta_{t-1} X \beta_t$ cu $X \in \{\lambda, A\}$

Eliminarea redenumirilor

- $\forall A \to C \in P$
  $\forall C \to \alpha \in P$

  | adaug $A \to \alpha$
  | și șterg $A \to C$

Eliminarea regulilor de lungime ≥ 2

$\forall X \to Y_1 Y_2 \dots Y_n$

$\downarrow$

$X \to Y_1 Z_1$
$Z_1 \to Y_2 Z_2$
$\vdots$
$Z_{n-2} \to Y_{n-1} Y_n$

adaug $Z_1 \dots Z_{n-2}$ neterminale noi!

Exemplu Aduceți la FNG gramatica:

G: $S \to BC / acd$

$B \to b / \lambda$

$C \to c / \lambda$

↓ elimin λ prod

$S \to B / C / \lambda / BC / acd$

$B \to b$

$C \to c$

↓ elimin redenumirile

$S \to b / c / \lambda / BC / acd$

$B \to b$

$C \to c$

↓

$S \to b / c / \lambda / BC / X_a X_c X_d$

$B \to b$

$C \to c$

$X_a \to a$

$X_c \to c$

$X_d \to d$

↓ elimin producțiile cu lungime ≥ 3

$S \to X_a Y_1$

$Y_1 \to X_c X_d$

X_a, X_c, X_d, Y_1 noi