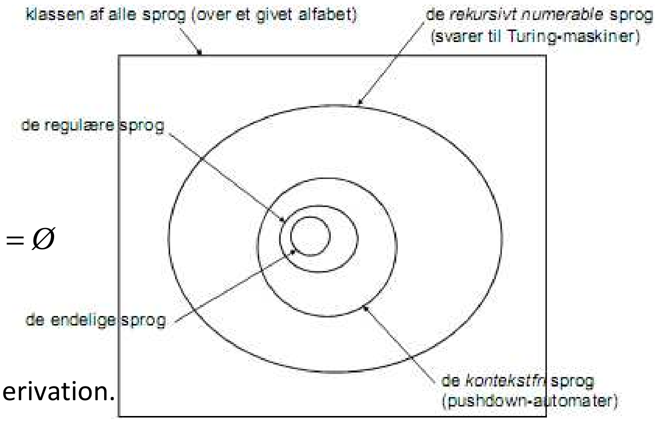
Kontekstfri grammatikker



- **Kontekstfri grammatikker**

  $G = (V, \Sigma, S, P)$, V, P *er endelige*

  $P: A \to \alpha$

  $\alpha \in (V \cup \Sigma)^*$, $A \in V$, $S \in V$, $V \cap \Sigma = \varnothing$

  $"\Rightarrow"$ *over* $(V \cup \Sigma)^*$

  $L(G) = \{x \in \Sigma^* \mid S \Rightarrow^* x\}$

  ”=>” : nonterminal erstattes for hver derivation.

- **RegExp → CFG**
  - Vi vil bevise, at vi kan lave en grammatik ud fra et regulært udtryk. L(G)=L(r). Klassen af regulære sprog er indeholdt i klassen af kontekstfri sprog.

    BASIS:

$r = \varnothing$	$r = \Lambda$	$r = a \in \Sigma$
$V = \{S\}$	–	–
$P = \varnothing$	$P = \{S \to \Lambda\}$	$P = \{S \to a\}$

    I.H. giver os:

    $G_1 = (V_1, \Sigma, S_1, P_1), L(G_1) = L(r_1)$

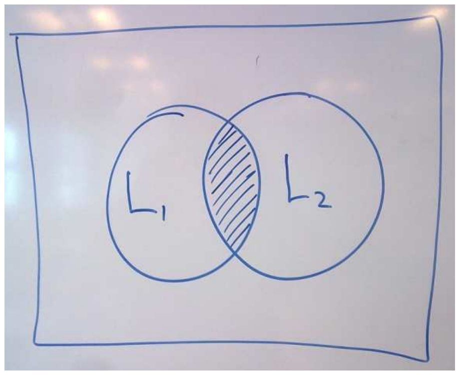
    $G_2 = (V_2, \Sigma, S_2, P_2), L(G_2) = L(r_2)$

    Nonterminalsymbolerne omdøbes: $V_1 \cap V_2 = \varnothing$

    Induktionsskridtet:

$r = r_1 + r_2$ $V = V_1 \cup V_2 \cup \{S\}$, $S \notin V_1 \cup V_2$ $P = P_1 \cup P_2 \cup \{S \to S_1 \mid S_2\}$	$r = r_1 r_2$ $V = som\ \ før$ $P = P_1 \cup P_2 \cup \{S \to S_1 S_2\}$	$r = r_1^*$ $V = V_1 \cup \{S\}$, $S \notin V_1 \cup V_2$ $P = P_1 \cup \{S \to \Lambda \mid S_1 S\}$

- Lukkethedsegenskaber for CFL + (8.3)
  - Viser også CFL er lukket under forening, konkatenering og kleene stjerne.

    $L = \{a^i b^j c^k \mid i < j, i < k\} \notin CFL$

    $L_1 = \{a^i b^j c^k \mid i < j\}$ $L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i < k\}$

    $L_1 \cap L_2 = L \Rightarrow \cap$ *ikke lukket*

    Komplement: $(L_1' \cup L_2')' = L_1 \cap L_2$, altså er komplement heller ikke lukket.

- **Højrelineær grammatik**
  - Hver P er på form

    $A \to aB$

    $A \to \Lambda$

    Hvis G er højrelineær: $L(G) \in R$

    Eks. $\begin{matrix} S \to 0S \mid 1A \\ A \to 0A \mid 1S \mid \Lambda \end{matrix}$ terminerer på et lambda = accept.

    BEVIS, oversæt til NFA: