

Kapitola IX.

Obecná syntaktická

analýza

Chomského normální forma (CNF)

Definice: Necht' $G = (N, T, P, S)$ je BKG. G je v *Chomského normální formě*, pokud každé pravidlo z P má jeden ze tvarů:

- $A \rightarrow BC$, kde $A, B, C \in N$;
- $A \rightarrow a$, kde $A \in N, a \in T$;

Příklad:

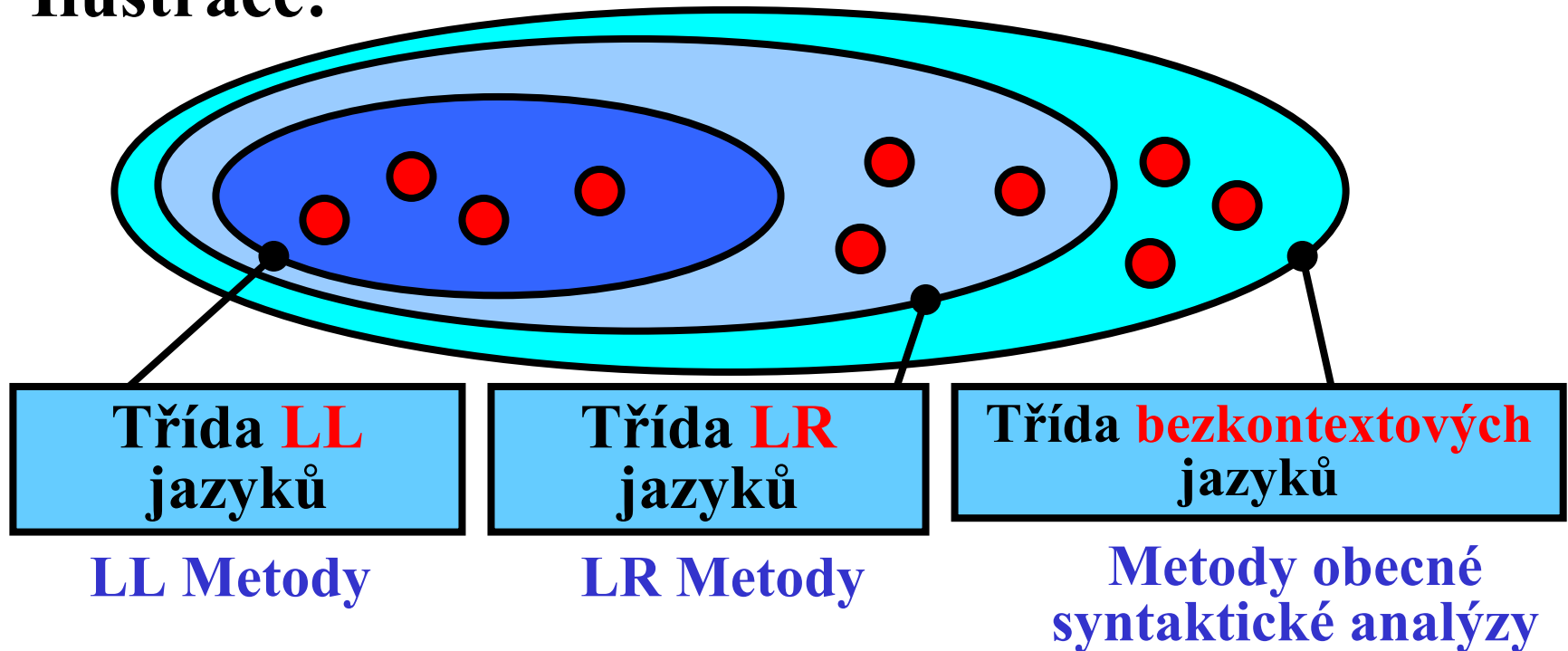
$G = (N, T, P, S)$, kde $N = \{A, B, C, S\}$, $T = \{a, b\}$,
 $P = \{S \rightarrow CB, C \rightarrow AS, S \rightarrow AB, A \rightarrow a, B \rightarrow b\}$,
 je v Chomského normální formě.

Pozn.: $L(G) = \{a^n b^n : n \geq 1\}$

Metody obecné syntaktické analýzy

- **Metody obecné syntaktické analýzy** mohou být použity na libovolný bezkontextový jazyk

Ilustrace:



- **Pozn.:** Třída **LR** jazyků =
třída **deterministických jazyků**

Obecná SA založená na CNF

pokud $S \in S[1, n]$,
potom $S \Rightarrow^* a_1 \dots a_n$

Myšlenka:

$F \rightarrow AE$
 $G \rightarrow DC$

$F, G \in S[1, 3]$

$D \rightarrow AB$

$D \in S[1, 2]$

$E \rightarrow BC$

$E \in S[2, 3]$

$A \in S[1, 1]$

$B \in S[2, 2]$

$C \in S[3, 3]$

$S[n, n]$

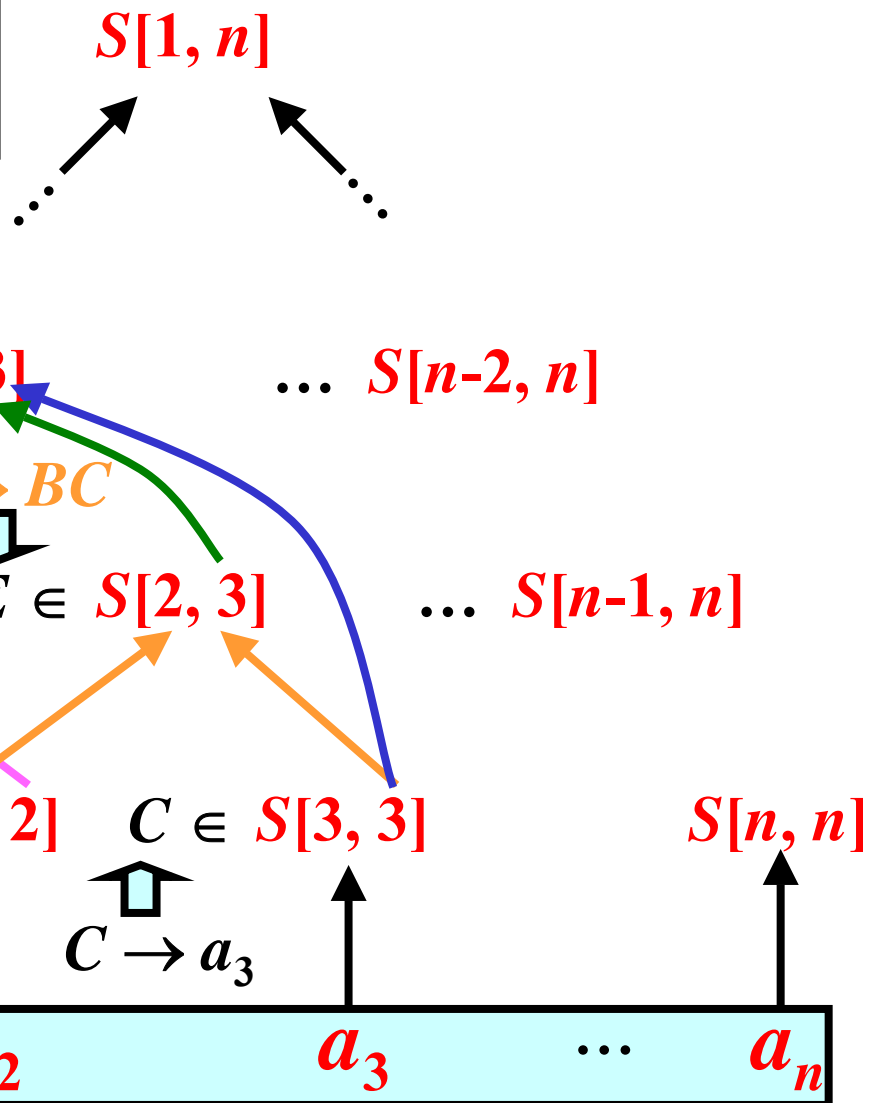
$A \rightarrow a_1$

$B \rightarrow a_2$

$C \rightarrow a_3$

• Vstupní řet.:

$a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad \dots \quad a_n$



Algoritmus: Obecná SA založená na CNF

- **Vstup:** $G = (N, T, P, S)$ v CNF, $w = a_1 \dots a_n$
- **Výstup:** **ANO**, pokud $w \in L(G)$
NE, pokud $w \notin L(G)$

• Metoda:

- pro každé a_i , kde $i = 1, \dots, n$:

$$S[i, i] := \{A : A \rightarrow a_i \in P\}$$

- Aplikuj následující pravidlo, dokud žádná z množin $S[i, k]$ nemůže být změněna:

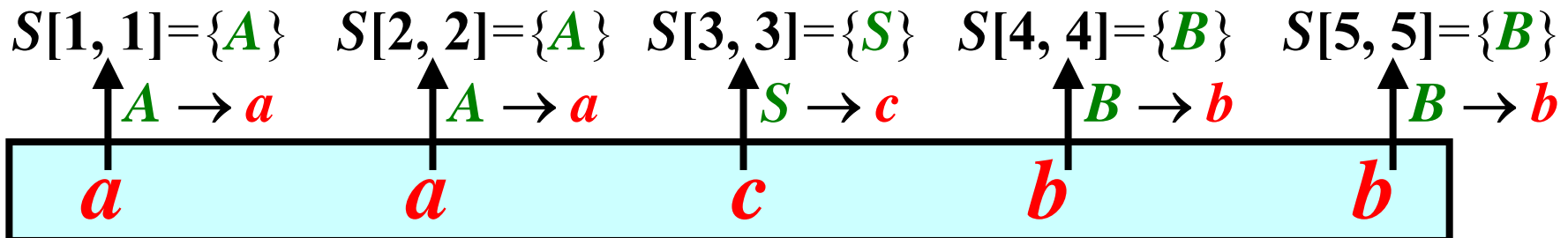
if $A \rightarrow BC \in P$, $B \in S[i, j]$, $C \in S[j+1, k]$,
kde $1 \leq i \leq j < k \leq n$ then přidej A do $S[i, k]$

- if $S \in S[1, n]$ then napiš('ANO')
else napiš('NE')

Obecná SA založená na CNF: Příklad 1/5

$G = (N, T, P, S)$, kde $N = \{A, B, C, S\}$, $T = \{a, b\}$,
 $P = \{S \rightarrow AC, C \rightarrow SB, A \rightarrow a, B \rightarrow b, S \rightarrow c\}$

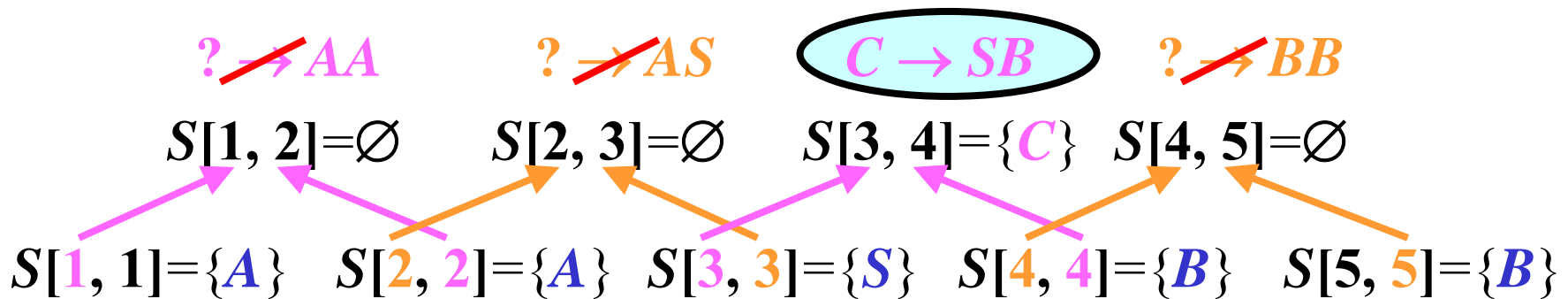
Otázka: $aacbb \in L(G)$?



Obecná SA založená na CNF: Příklad 2/5

$G = (N, T, P, S)$, kde $N = \{A, B, C, S\}$, $T = \{a, b\}$,
 $P = \{S \rightarrow AC, C \rightarrow SB, A \rightarrow a, B \rightarrow b, S \rightarrow c\}$

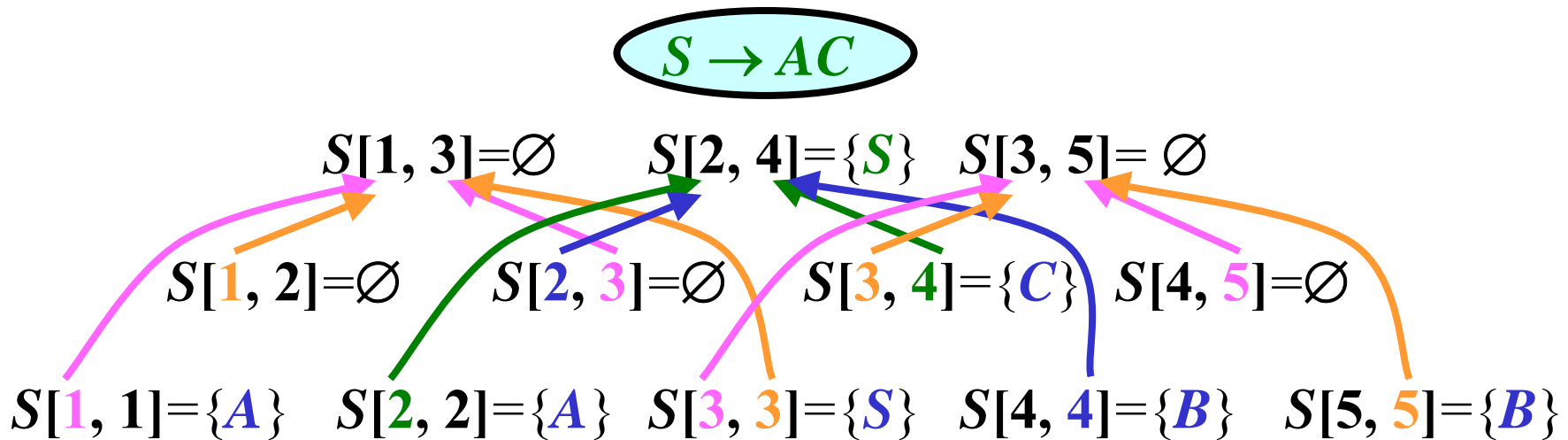
Otázka: $aacbb \in L(G)$?

 a a c b b

Obecná SA založená na CNF: Příklad 3/5

$G = (N, T, P, S)$, kde $N = \{A, B, C, S\}$, $T = \{a, b\}$,
 $P = \{S \rightarrow AC, C \rightarrow SB, A \rightarrow a, B \rightarrow b, S \rightarrow c\}$

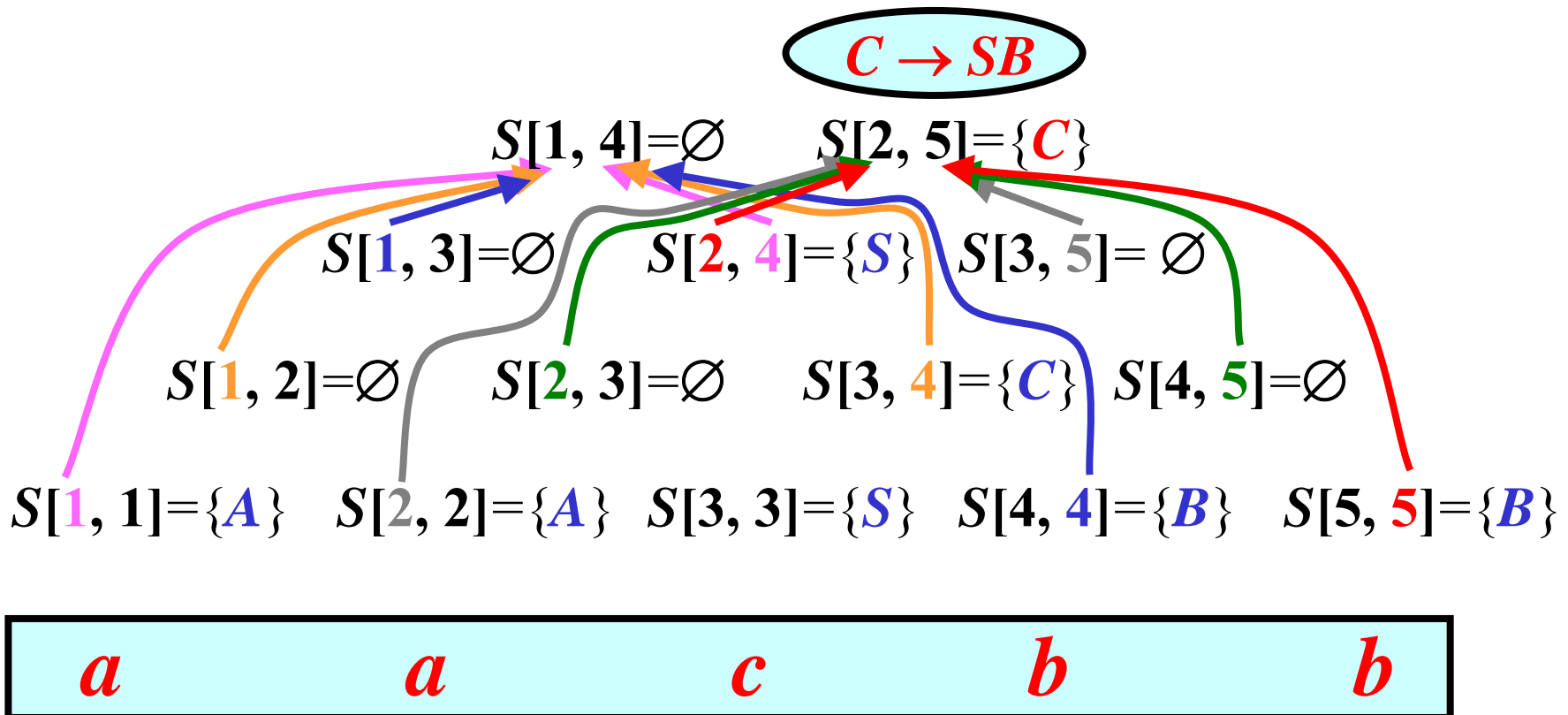
Otázka: $aacbb \in L(G)$?

 a a c b b

Obecná SA založená na CNF: Příklad 4/5

$G = (N, T, P, S)$, kde $N = \{A, B, C, S\}$, $T = \{a, b\}$,
 $P = \{S \rightarrow AC, C \rightarrow SB, A \rightarrow a, B \rightarrow b, S \rightarrow c\}$

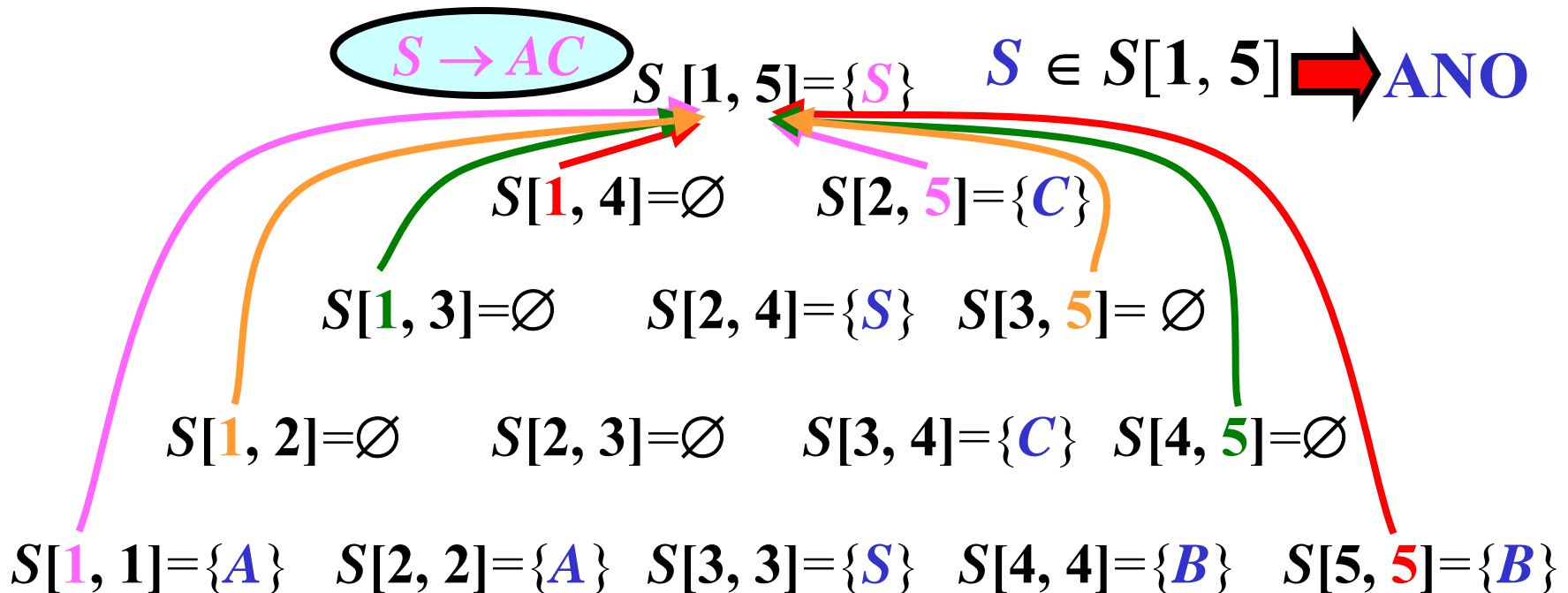
Otázka: $aacbb \in L(G)$?



Obecná SA založená na CNF: Příklad 5/5

$G = (N, T, P, S)$, kde $N = \{A, B, C, S\}$, $T = \{a, b\}$,
 $P = \{S \rightarrow AC, C \rightarrow SB, A \rightarrow a, B \rightarrow b, S \rightarrow c\}$

Otázka: $aacbb \in L(G)$?

 a a c b b