Kapitola VIII.
(Bonus)
LR syntaktická analýza

LR syntaktický analyzátor

- Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG,
  kde $N = \{\boldsymbol{A_1}, \boldsymbol{A_2}, \dots , \boldsymbol{A_n}\}$, $T = \{\boldsymbol{a_1}, \boldsymbol{a_2}, \dots , \boldsymbol{a_m}\}$

- LR-syntaktický analyzátor je rozšířený zásobníkový automat M se stavy $Q = \{\boldsymbol{q_0}, \boldsymbol{q_1}, \dots, \boldsymbol{q_k}\}$, kde $\boldsymbol{q_0}$ je počáteční stav.
- Činnost M je založena na LR tabulce, která má následující dvě části:
  1) Akční část (tabulka akcí)
  2) Přechodová část (tabulka přechodů)

Akční část & přechodová část

Akční část:

α	a_1	...	a_j	...	a_m	\$
q_0						
...						
q_i						
...						
q_k						

$\alpha[q_i\, , a_j\,]$ = **1, 2, 3** nebo **4**

1) *s**q***: s = **s**hift, ***q*** $\in$ *Q*

2) r*p*: r = *r*edukce, ***p*** $\in$ *P*

3) ☺ : **úspěch**

4) **prázdné políčko: chyba**

Přechodová část:

β	A_1	...	A_j	...	A_n
q_0					
...					
q_i					
...					
q_k					

$\beta[q_i\, , A_j\,]$ = **1** nebo **2**

1) ***q***: ***q*** $\in$ *Q*

2) **prázdné políčko**

LR syntaktický analyzátor: Algoritmus

- **Vstup:** LR tabulka pro $G = (N, T, P, S)$; $x \in T^*$
- **Výstup:** Pravý rozbor x, pokud $x \in L(G)$, jinak **chyba**

- **Metoda:**
- Vlož $\langle \$, q_0 \rangle$ na zásobník; $stav := q_0$;
- **repeat**
  - nechť a = aktuální znak na vstupu

  case $\alpha[stav, a]$ **of:**
    - **s**q: push($\langle a, q \rangle$) & přečti další symbol a ze vstupu & $stav := q$;

!

    - **r**p: zaměň $\langle ?, q \rangle \langle X_1, ? \rangle \langle X_2, ? \rangle \dots \langle X_n, ? \rangle$ za $\langle A, stav \rangle$ na vrcholu zásobníku & zapiš p na výstup, kde $p: A \rightarrow X_1X_2\dots X_n \in P$ **and** $stav := \beta[q, A]$;
    - ☺: **úspěch**
    - **prázdné políčko**: **chyba**

until **úspěch** **or** **chyba**

LR syntaktický analyzátor: Příklad 1/2

$G_{expr1} = (N, T, P, E)$, kde $N = \{E, F, T\}$, $T = \{i, +, *, (,)\}$,

$P = \{$ 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$,
4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$ $\}$

LR-tabulka pro G_{expr1}:

α	*i*	+	*	(	)	$
0	s5			s4		
1		s6				☺
2		r2	s7		r2	r2
3		r4	r4		r4	r4
4	s5			s4		
5		r6	r6		r6	r6
6	s5			s4		
7	s5			s4		
8		s6			s11	
9		r1	s7		r1	r1
10		r3	r3		r3	r3
11		r5	r5		r5	r5

Akční část pro G_{expr1}

Přechodová část pro G_{expr1}

β	*E*	*T*	*F*
0	1	2	3
1			
2			
3			
4	8	2	3
5			
6		9	3
7			10
8			
9			
10			
11			

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$,
4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i$ \$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
⟨\$, 0⟩	0	$i*i$\$	$\alpha[0, i]$ = s5	

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0 \rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle i, 5 \rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \rightarrow i$

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \to E+T$, 2: $E \to T$, 3: $T \to T*F$, 4: $T \to F$, 5: $F \to (E)$, 6: $F \to i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$ $\beta[0, F] = 3$	6: $F \to i$

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0 \rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle i, 5 \rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \rightarrow i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle F, 3 \rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \rightarrow F$

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \rightarrow i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \rightarrow F$
			$\beta[0, T] = 2$	

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \to E+T$, 2: $E \to T$, 3: $T \to T*F$, 4: $T \to F$, 5: $F \to (E)$, 6: $F \to i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \to F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i$ \$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \rightarrow i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \rightarrow F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle$	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \to E+T$, 2: $E \to T$, 3: $T \to T*F$, 4: $T \to F$, 5: $F \to (E)$, 6: $F \to i$

Vstupní řetězec: $i * i$ \$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \to F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle$	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle i, 5\rangle$	5	\$	$\alpha[5, \$] = r6$	6: $F \to i$

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \rightarrow i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \rightarrow F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle$	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$\$$	$\alpha[5, \$] = r6$	6: $F \rightarrow i$
			$\beta[7, F] = 10$	

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i$ \$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
⟨\$, 0⟩	0	*i**i\$	α[0, *i*] = s5	
⟨\$, 0⟩⟨*i*, 5⟩	5	*i\$	α[5, *] = r6	6: $F \rightarrow i$
			β[0, *F*] = 3	
⟨\$, 0⟩⟨*F*, 3⟩	3	*i\$	α[3, *] = r4	4: $T \rightarrow F$
			β[0, *T*] = 2	
⟨\$, 0⟩⟨*T*, 2⟩	2	*i\$	α[2, *] = s7	
⟨\$, 0⟩⟨*T*, 2⟩⟨*, 7⟩	7	*i*\$	α[7, *i*] = s5	
⟨\$, 0⟩⟨*T*, 2⟩⟨*, 7⟩⟨*i*, 5⟩	5	\$	α[5, \$] = r6	6: $F \rightarrow i$
			β[7, *F*] = 10	
⟨\$, 0⟩⟨*T*, 2⟩⟨*, 7⟩⟨*F*, 10⟩	10	\$	α[10, \$]= r3	3: $T \rightarrow T*F$

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$ $\beta[0, F] = 3$	6: $F \rightarrow i$
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$ $\beta[0, T] = 2$	4: $T \rightarrow F$
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle$	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$\$$	$\alpha[5, \$] = r6$ $\beta[7, F] = 10$	6: $F \rightarrow i$
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle F, 10\rangle$	10	$\$$	$\alpha[10, \$] = r3$ $\beta[0, T] = 2$	3: $T \rightarrow T*F$

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \rightarrow E+T$, 2: $E \rightarrow T$, 3: $T \rightarrow T*F$, 4: $T \rightarrow F$, 5: $F \rightarrow (E)$, 6: $F \rightarrow i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0 \rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle i, 5 \rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \rightarrow i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle F, 3 \rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \rightarrow F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle T, 2 \rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle T, 2 \rangle \langle *, 7 \rangle$	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle T, 2 \rangle \langle *, 7 \rangle \langle i, 5 \rangle$	5	$\$$	$\alpha[5, \$] = r6$	6: $F \rightarrow i$
			$\beta[7, F] = 10$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle T, 2 \rangle \langle *, 7 \rangle \langle F, 10 \rangle$	10	$\$$	$\alpha[10, \$] = r3$	3: $T \rightarrow T*F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0 \rangle \langle T, 2 \rangle$	2	$\$$	$\alpha[2, \$] = r2$	2: $E \rightarrow T$

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \to E+T$, 2: $E \to T$, 3: $T \to T*F$, 4: $T \to F$, 5: $F \to (E)$, 6: $F \to i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
⟨\$, 0⟩	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
⟨\$, 0⟩⟨i, 5⟩	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[0, F] = 3$	
⟨\$, 0⟩⟨F, 3⟩	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \to F$
			$\beta[0, T] = 2$	
⟨\$, 0⟩⟨T, 2⟩	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
⟨\$, 0⟩⟨T, 2⟩⟨*, 7⟩	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	
⟨\$, 0⟩⟨T, 2⟩⟨*, 7⟩⟨i, 5⟩	5	\$	$\alpha[5, \$] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[7, F] = 10$	
⟨\$, 0⟩⟨T, 2⟩⟨*, 7⟩⟨F, 10⟩	10	\$	$\alpha[10, \$] = r3$	3: $T \to T*F$
			$\beta[0, T] = 2$	
⟨\$, 0⟩⟨T, 2⟩	2	\$	$\alpha[2, \$] = r2$	2: $E \to T$
			$\beta[0, E] = 1$	

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \to E+T$, 2: $E \to T$, 3: $T \to T*F$, 4: $T \to F$, 5: $F \to (E)$, 6: $F \to i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \to F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle$	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$\$$	$\alpha[5, \$] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[7, F] = 10$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle F, 10\rangle$	10	$\$$	$\alpha[10, \$] = r3$	3: $T \to T*F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$\$$	$\alpha[2, \$] = r2$	2: $E \to T$
			$\beta[0, E] = 1$	
$\langle \$, 0\rangle\langle E, 1\rangle$	1	$\$$	$\alpha[1, \$] =$ ☺	

LR syntaktický analyzátor: Příklad 2/2

Pravidla: 1: $E \to E+T$, 2: $E \to T$, 3: $T \to T*F$, 4: $T \to F$, 5: $F \to (E)$, 6: $F \to i$

Vstupní řetězec: $i * i \$$

Zásobník	St.	Vstup	Akce	Pravidlo
$\langle \$, 0\rangle$	0	$i*i\$$	$\alpha[0, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$*i\$$	$\alpha[5, *] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[0, F] = 3$	
$\langle \$, 0\rangle\langle F, 3\rangle$	3	$*i\$$	$\alpha[3, *] = r4$	4: $T \to F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$*i\$$	$\alpha[2, *] = s7$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle$	7	$i\$$	$\alpha[7, i] = s5$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle i, 5\rangle$	5	$\$$	$\alpha[5, \$] = r6$	6: $F \to i$
			$\beta[7, F] = 10$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle\langle *, 7\rangle\langle F, 10\rangle$	10	$\$$	$\alpha[10, \$] = r3$	3: $T \to T*F$
			$\beta[0, T] = 2$	
$\langle \$, 0\rangle\langle T, 2\rangle$	2	$\$$	$\alpha[2, \$] = r2$	2: $E \to T$
			$\beta[0, E] = 1$	
$\langle \$, 0\rangle\langle E, 1\rangle$	1	$\$$	$\alpha[1, \$] =$ ☺	

Úspěch

Pravý rozbor: 64632

Konstrukce LR tabulky: Úvod

• **Jeden algoritmus pro syntaktickou analýzu, ale spousta algoritmů pro konstrukci LR-tabulky.**

Základní algoritmy pro konstrukci LR tabulky:

1) Simple LR (SLR): nejslabší, ale jednoduchý a vytvoří málo stavů

2) Canonical LR: více silný, ale vytvoří poměrně hodně stavů

3) Lookahead LR (LALR): nejlepší, protože nejsilnější a vytvoří stejný počet stavů jako SLR

Rozšířená gramatika s „hloupým“ pravidlem

Myšlenka: Gramatika se speciálním „startovacím pravidlem“

Definice: Nechť $G = (N, T, P, \mathbf{S})$ je BKG, $\mathbf{S'} \notin N$.
Rozšířená gramatika pro G je gramatika
$G' = (N \cup \{\mathbf{S'}\}, T, P \cup \{\mathbf{S'} \to \mathbf{S}\}, \mathbf{S'})$.

Proč hloupé pravidlo? Až je použito pravidlo $\mathbf{S'} \to \mathbf{S}$ a vstupní token je ukončovač řetězce, potom je syntaktická analýza **úspěšně dokončena**.

Příklad:

$K = (N, T, P, \mathbf{S})$, where $N = \{\mathbf{S}, \mathbf{A}\}$, $T = \{\mathbf{i}, \mathbf{o}, \mathbf{(}, \mathbf{)}\}$,
$P = \{1\text{: } \mathbf{S} \to \mathbf{SoA}, 2\text{: } \mathbf{S} \to \mathbf{A}, 3\text{: } \mathbf{A} \to \mathbf{i}, 4\text{: } \mathbf{A} \to \mathbf{(S)}\}$

Rozšířená gramatika pro *K*:
$H = (N, T, P, \mathbf{S'})$, kde $N = \{\mathbf{S'}, \mathbf{S}, \mathbf{A}\}$, $T = \{\mathbf{i}, \mathbf{o}, \mathbf{(}, \mathbf{)}\}$,
$P = \{0\text{: } \mathbf{S'} \to \mathbf{S}, 1\text{: } \mathbf{S} \to \mathbf{SoA}, 2\text{: } \mathbf{S} \to \mathbf{A}, 3\text{: } \mathbf{A} \to \mathbf{i}, 4\text{: } \mathbf{A} \to \mathbf{(S)}\}$

Konstrukce LR tabulky: Položky

Myšlenka: Položka je pravidlo s tečkou • na pravé straně pravidla.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $A \rightarrow x \in P$, $x = yz$. Potom $A \rightarrow y \bullet z$ je *položka*.

Příklad: Uvažujme $S \rightarrow SoA$

Všechny položky pro pravidlo $S \rightarrow SoA$ jsou:

$S \rightarrow \bullet SoA$, $S \rightarrow S \bullet oA$, $S \rightarrow So \bullet A$, $S \rightarrow SoA \bullet$

Význam: $A \rightarrow y \bullet z$ říká, že pokud y se vyskytuje na zásobníku a prefix zbytku vstupního řetězce se dá postupně zredukovat na z, potom yz (= x) může být zredukováno na A užitím pravidla $A \rightarrow x$.

Uzávěr položek: Algoritmus

Pozn.: Uzávěr položky I, $Closure(I)$ je množina položek definována pomocí následujícího algoritmu:

- **Vstup:** $G = (N, T, P, S)$; položka I
- **Výstup:** $Closure(I)$

- **Metoda:**
- $Closure(I) := \{I\}$;
- **Používej následující pravidlo, dokud bude možné měnit množinu** $Closure(I)$:
  - **if** $A \rightarrow y{\bullet}Bz \in Closure(I)$ **and** $B \rightarrow x \in P$ **then** přidej položku $B \rightarrow {\bullet}x$ do $Closure(I)$

Uzávěr položek: Příklad 1/2

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0\!: S' \to S,\ 1\!: S \to SoA,\ 2\!: S \to A,\ 3\!: A \to i,\ 4\!: A \to (S)\}$

Určeme: $Closure(I)$ for $I = S' \to \bullet S$

$Closure(I) := \{S' \to \bullet S\}$

---

1) $S' \to \bullet S \in Closure(I)$ **&** $S \to SoA \in P$**:**
přidej $S \to \bullet SoA$ **do** $Closure(I)$

$Closure(I) = \{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA\}$

---

2) $S' \to \bullet S \in Closure(I)$ **&** $S \to A \in P$**:**
přidej $S \to \bullet A$ **do** $Closure(I)$

$Closure(I) = \{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A\}$

Uzávěr položek: Příklad 2/2

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0\text{: } S' \rightarrow S,\ 1\text{: } S \rightarrow SoA,\ 2\text{: } S \rightarrow A,\ 3\text{: } A \rightarrow i,\ 4\text{: } A \rightarrow (S)\}$

---

3) $S \rightarrow \bullet A \in Closure(I)$ **&** $A \rightarrow i \in P$**:**
přidej $A \rightarrow \bullet i$ **do** $Closure(I)$

$Closure(I) = \{S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet SoA, S \rightarrow \bullet A, A \rightarrow \bullet i\}$

---

4) $S \rightarrow \bullet A \in Closure(I)$ **&** $A \rightarrow (S) \in P$**:**
přidej $A \rightarrow \bullet(S)$ **do** $Closure(I)$

Celkově:

$Closure(I) = \{S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet SoA, S \rightarrow \bullet A, A \rightarrow \bullet i, A \rightarrow \bullet(S)\}$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol *U* a množinu položek *I*, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru *Closure*($A \to yU\bullet z$), kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru $Closure(A \to yU\bullet z)$, kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,

$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$,

$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol *U* a množinu položek *I*, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru *Closure*($A \rightarrow yU\bullet z$), kde $A \rightarrow y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \rightarrow yU\bullet z), A \rightarrow y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \rightarrow S,\ 1: S \rightarrow SoA,\ 2: S \rightarrow A,\ 3: A \rightarrow i,\ 4: A \rightarrow (S)\}$,
$\boldsymbol{I} = \{S \rightarrow So\bullet A, S \rightarrow \bullet A, A \rightarrow \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru $Closure(A \to yU\bullet z)$, kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$,
$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

$Closure(S \to SoA\bullet)$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru *Closure*($A \to yU\bullet z$), kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in \mathit{Closure}(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$,
$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

Closure($S \to SoA\bullet$)

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru $Closure(A \to yU\bullet z)$, kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_{\boldsymbol{U}}(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(\boldsymbol{A} \to \boldsymbol{yU\bullet z}), \boldsymbol{A} \to \boldsymbol{y\bullet Uz} \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, \boldsymbol{S'})$, kde $N = \{\boldsymbol{S'}, \boldsymbol{S}, \boldsymbol{A}\}$, $T = \{\boldsymbol{i}, \boldsymbol{o}, \boldsymbol{(}, \boldsymbol{)}\}$,
$P = \{0: \boldsymbol{S'} \to \boldsymbol{S},\ 1: \boldsymbol{S} \to \boldsymbol{SoA},\ 2: \boldsymbol{S} \to \boldsymbol{A},\ 3: \boldsymbol{A} \to \boldsymbol{i},\ 4: \boldsymbol{A} \to \boldsymbol{(S)}\}$,
$\boldsymbol{I} = \{\boldsymbol{S} \to \boldsymbol{So\bullet A}, \boldsymbol{S} \to \bullet\boldsymbol{A}, \boldsymbol{A} \to \bullet\boldsymbol{(S)}\}$

Určeme: $\Theta_{\boldsymbol{A}}(\boldsymbol{I})$

$Closure(\boldsymbol{S} \to \boldsymbol{SoA}\bullet) \cup Closure(\boldsymbol{S} \to \boldsymbol{A}\bullet)$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru $Closure(A \to yU\bullet z)$, kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$,
$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

$Closure(S \to SoA\bullet) \cup Closure(S \to A\bullet) = \{S \to SoA\bullet, S \to A\bullet\}$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol *U* a množinu položek *I*, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru *Closure*($A \to yU\bullet z$), kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$,
$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

$Closure(S \to SoA\bullet) \cup Closure(S \to A\bullet) = \{S \to SoA\bullet, S \to A\bullet\}$

Určeme: $\Theta_((\boldsymbol{I})$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru $Closure(A \to yU\bullet z)$, kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,

$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$,

$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

$Closure(S \to SoA\bullet) \cup Closure(S \to A\bullet) \quad = \{S \to SoA\bullet, S \to A\bullet\}$

Určeme: $\Theta_((\boldsymbol{I})$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru $Closure(A \to yU\bullet z)$, kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,

$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$,

$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

$Closure(S \to SoA\bullet) \cup Closure(S \to A\bullet) \quad = \{S \to SoA\bullet, S \to A\bullet\}$

Určeme: $\Theta_((\boldsymbol{I})$

$Closure(A \to (\bullet S))$

Množina $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ pro G

Myšlenka: Pro symbol U a množinu položek I, $\Theta_U(I)$ značí sjednocení všech uzávěrů tvaru $Closure(A \to yU\bullet z)$, kde $A \to y\bullet Uz \in I$.

Definice: Nechť $G = (N, T, P, S)$ je BKG, $\boldsymbol{I}$ je množina položek a $\boldsymbol{U} \in T \cup N$. Potom

$$\Theta_U(\boldsymbol{I}) = \{j: j \in Closure(A \to yU\bullet z), A \to y\bullet Uz \in \boldsymbol{I}\}$$

Příklad:

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,

$P = \{0: S' \to S, 1: S \to SoA, 2: S \to A, 3: A \to i, 4: A \to (S)\}$,

$\boldsymbol{I} = \{S \to So\bullet A, S \to \bullet A, A \to \bullet(S)\}$

Určeme: $\Theta_A(\boldsymbol{I})$

$Closure(S \to SoA\bullet) \cup Closure(S \to A\bullet) = \{S \to SoA\bullet, S \to A\bullet\}$

Určeme: $\Theta_((\boldsymbol{I})$

$Closure(A \to (\bullet S)) = \{A \to (\bullet S), S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\}$

Množina Θ_G pro gramatiku G

Pozn.: Množina Θ_G pro gramatiku G je množina množin položek definovaných následujícím algoritmem:

- **Vstup:** Rozšířená $G = (N, T, P, S')$
- **Výstup:** Θ_G pro gramatiku G

- **Metoda:**
- $\Theta_G := \{Closure(\boldsymbol{S'} \rightarrow \bullet \boldsymbol{S})\};$
- **for each** $\boldsymbol{I} \in \Theta_G$ **and** $\boldsymbol{U} \in N \cup T$

  if $\Theta_U(\boldsymbol{I}) \neq \emptyset$ **then** přidej $\Theta_U(\boldsymbol{I})$ do Θ_G

Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0\text{: } S' \rightarrow S,\ 1\text{: } S \rightarrow SoA,\ 2\text{: } S \rightarrow A,\ 3\text{: } A \rightarrow i,\ 4\text{: } A \rightarrow (S)\}$

Inicializace:

Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \rightarrow S,\ 1: S \rightarrow SoA,\ 2: S \rightarrow A,\ 3: A \rightarrow i,\ 4: A \rightarrow (S)\}$

Inicializace:

$Closure(S' \rightarrow \bullet S)$

$$\boxed{\begin{array}{l} \{\ S' \rightarrow \bullet S, \\ \quad S \rightarrow \bullet SoA, \\ \quad S \rightarrow \bullet A, \\ \quad A \rightarrow \bullet i, \\ \quad A \rightarrow \bullet (S)\ \} \end{array}}$$

Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0\text{: } S' \rightarrow S,\ 1\text{: } S \rightarrow SoA,\ 2\text{: } S \rightarrow A,\ 3\text{: } A \rightarrow i,\ 4\text{: } A \rightarrow (S)\}$

Inicializace:

$Closure(S' \rightarrow \bullet S)$

$Closure(S' \rightarrow S\bullet) \cup Closure(S \rightarrow S\bullet oA)$

$$\{\, S' \rightarrow \bullet S,\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S) \,\} \xrightarrow{S} \{\, S' \rightarrow S\bullet,\ S \rightarrow S\bullet oA \,\}$$

Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$

Inicializace:

$Closure(S' \to \bullet S)$

$\{ S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S) \}$

$\xrightarrow{A}$ $Closure(S \to A\bullet)$: $\{ S \to A\bullet \}$

$\xrightarrow{S}$ $Closure(S' \to S\bullet) \cup Closure(S \to S\bullet oA)$: $\{ S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA \}$

Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \rightarrow S,\ 1: S \rightarrow SoA,\ 2: S \rightarrow A,\ 3: A \rightarrow i,\ 4: A \rightarrow (S)\}$

Inicializace:

Closure$(S' \rightarrow \bullet S)$

$\{ S' \rightarrow \bullet S,$
$S \rightarrow \bullet SoA,$
$S \rightarrow \bullet A,$
$A \rightarrow \bullet i,$
$A \rightarrow \bullet(S) \}$

A

Closure$(S \rightarrow A\bullet)$

$\{ S \rightarrow A\bullet \}$

S

Closure$(S' \rightarrow S\bullet) \cup$
Closure$(S \rightarrow S\bullet oA)$

$\{ S' \rightarrow S\bullet,$
$S \rightarrow S\bullet oA \}$

i

Closure$(A \rightarrow i\bullet)$

$\{ A \rightarrow i\bullet \}$

Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$

Inicializace:

Closure$(S' \to \bullet S)$

$\{ S' \to \bullet S,$
$S \to \bullet SoA,$
$S \to \bullet A,$
$A \to \bullet i,$
$A \to \bullet (S) \}$

S

Closure$(S' \to S\bullet) \cup$
Closure$(S \to S\bullet oA)$

$\{ S' \to S\bullet,$
$S \to S\bullet oA \}$

A

Closure$(S \to A\bullet)$

$\{ S \to A\bullet \}$

i

Closure$(A \to i\bullet)$

$\{ A \to i\bullet \}$

$($

Closure$(A \to (\bullet S))$

$\{ A \to (\bullet S),$
$S \to \bullet SoA,$
$S \to \bullet A,$
$A \to \bullet i,$
$A \to \bullet (S) \}$

Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,

$P = \{0\colon S' \rightarrow S,\ 1\colon S \rightarrow SoA,\ 2\colon S \rightarrow A,\ 3\colon A \rightarrow i,\ 4\colon A \rightarrow (S)\}$

Inicializace:

Closure$(S' \rightarrow \bullet S)$

$\{\ S' \rightarrow \bullet S,\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\ \}$

Closure$(S \rightarrow A\bullet)$

$\{\ S \rightarrow A\bullet\ \}$

A

(

Closure$(S' \rightarrow S\bullet) \cup$ *Closure*$(S \rightarrow S\bullet oA)$

S

$\{\ S' \rightarrow S\bullet,\ S \rightarrow S\bullet oA\ \}$

o

i

Closure$(A \rightarrow i\bullet\ )$

$\{\ A \rightarrow i\bullet\ \}$

Closure$(A \rightarrow (\bullet S))$

$\{\ A \rightarrow (\bullet S),\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\ \}$

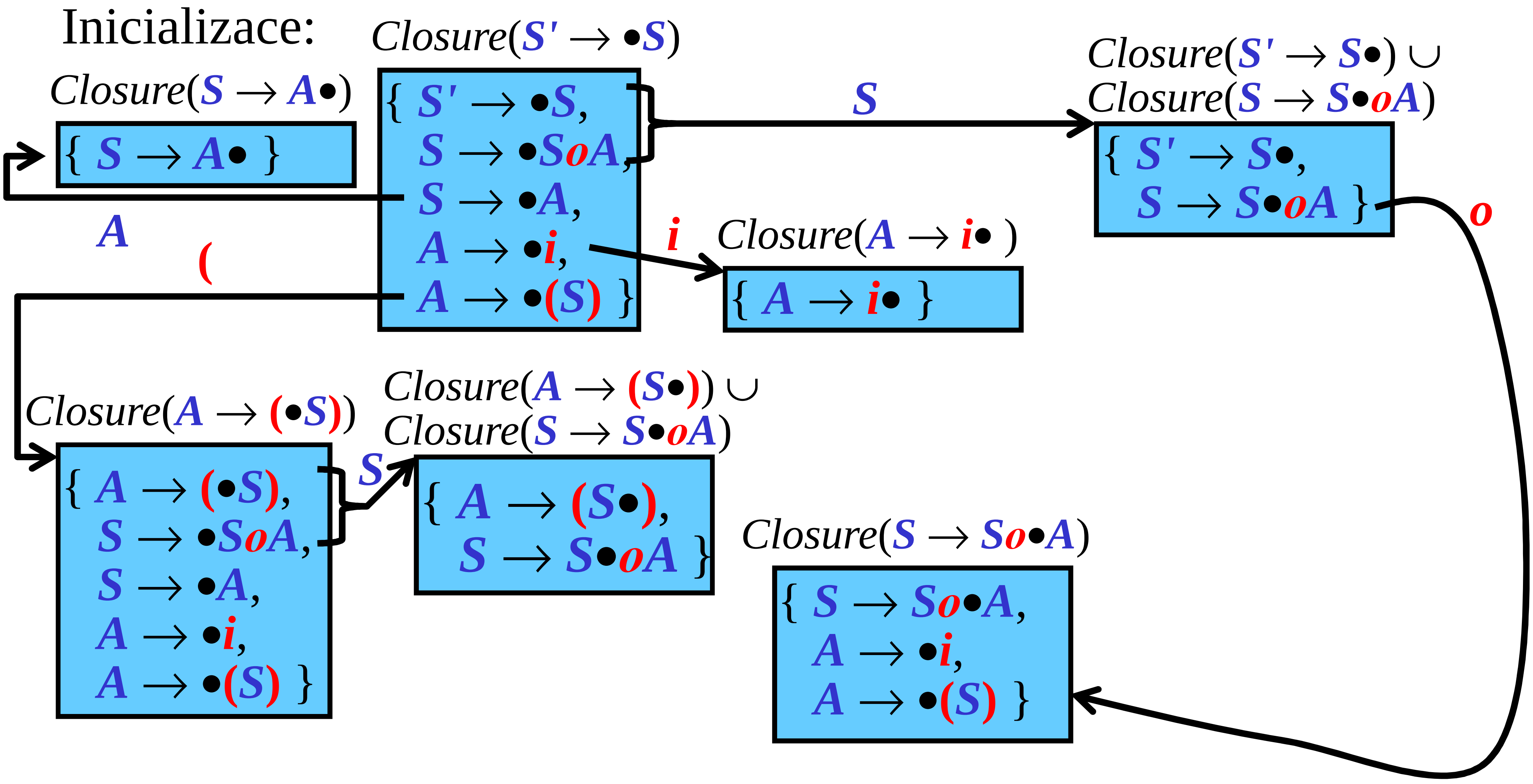
Closure$(S \rightarrow So\bullet A)$

$\{\ S \rightarrow So\bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\ \}$

Množina Θ_G: Příklad

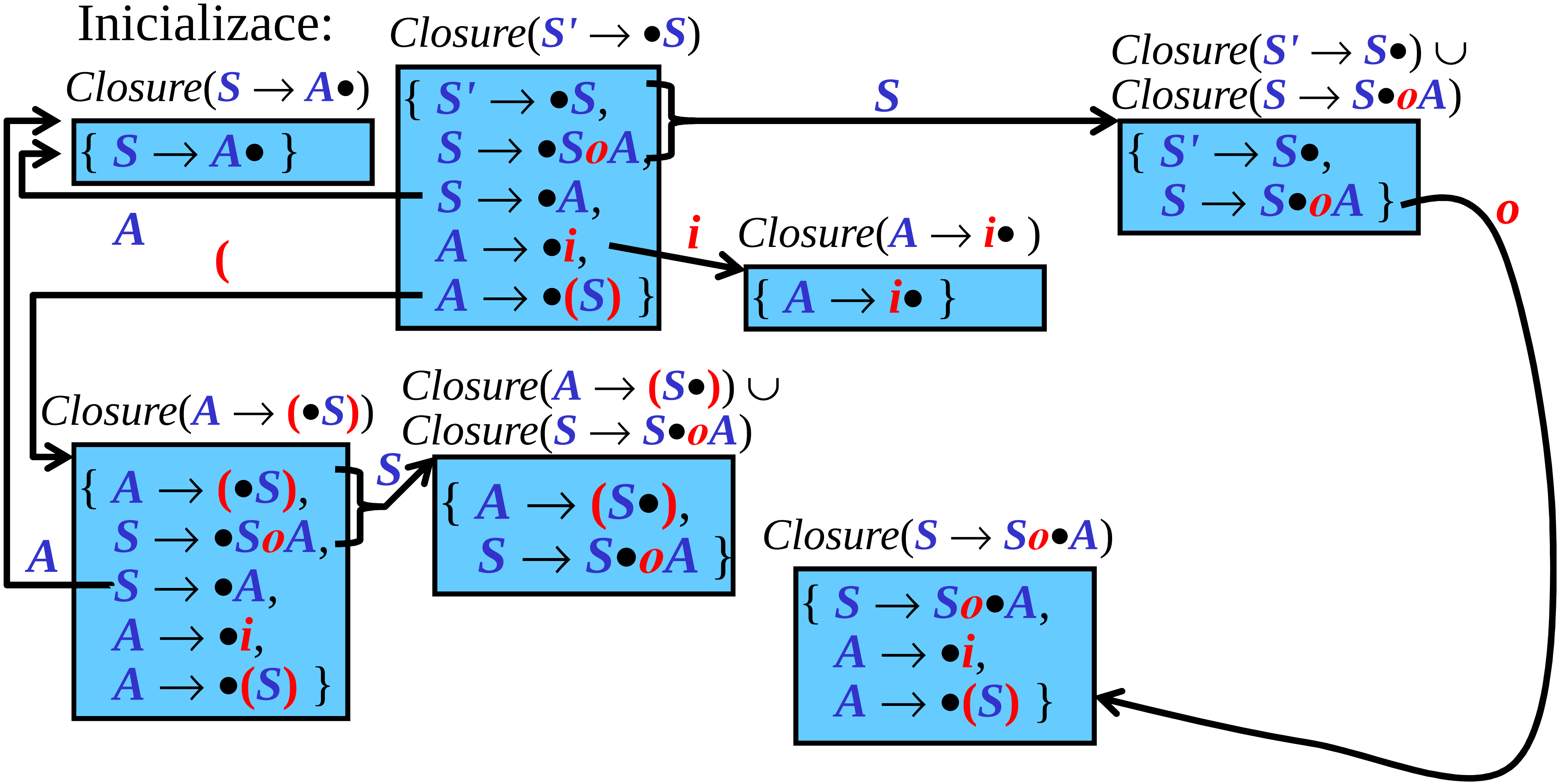
$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,

$P = \{0\colon S' \to S,\ 1\colon S \to SoA,\ 2\colon S \to A,\ 3\colon A \to i,\ 4\colon A \to (S)\}$



Množina Θ_G: Příklad

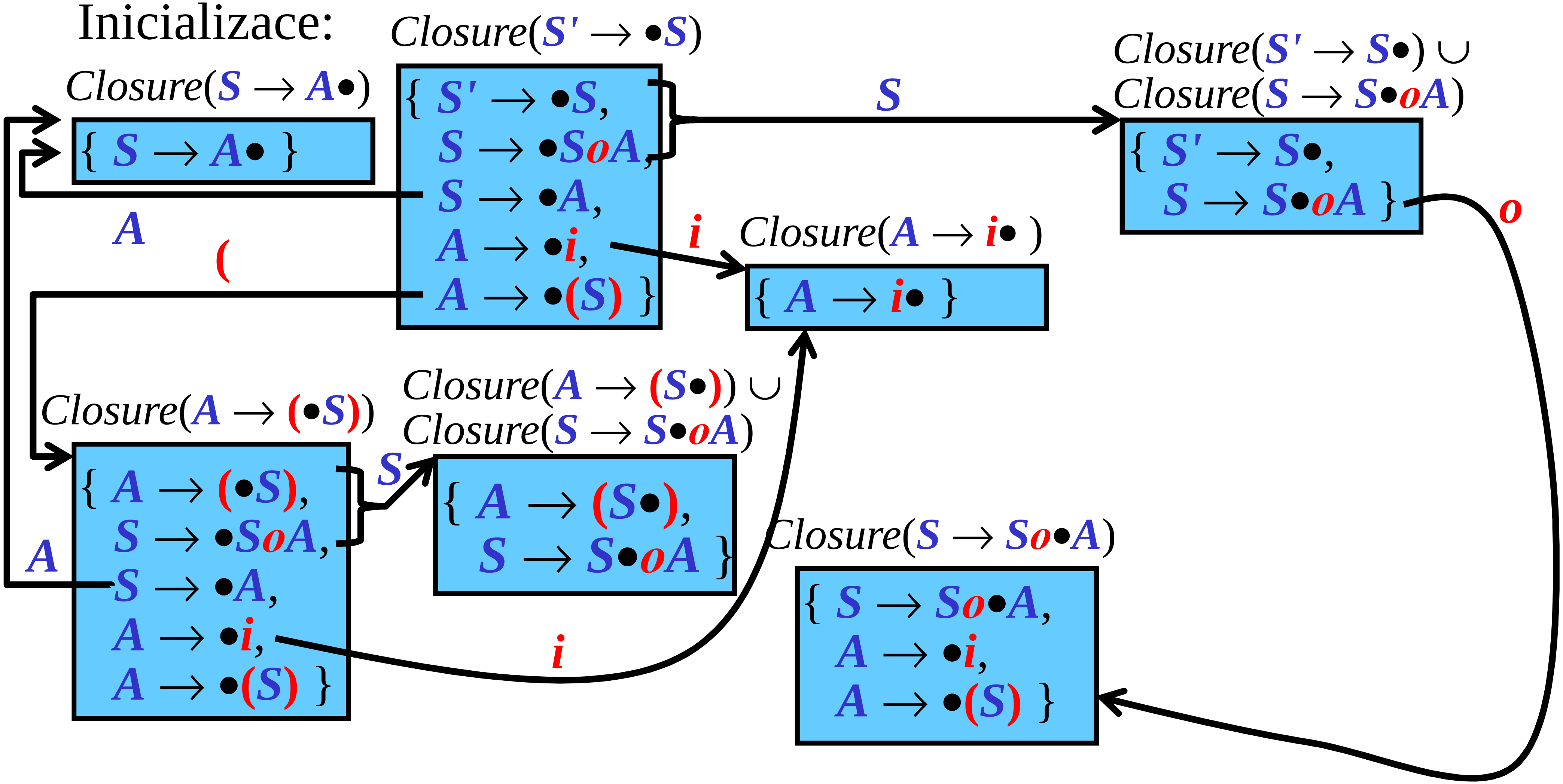
$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$



Množina Θ_G: Příklad

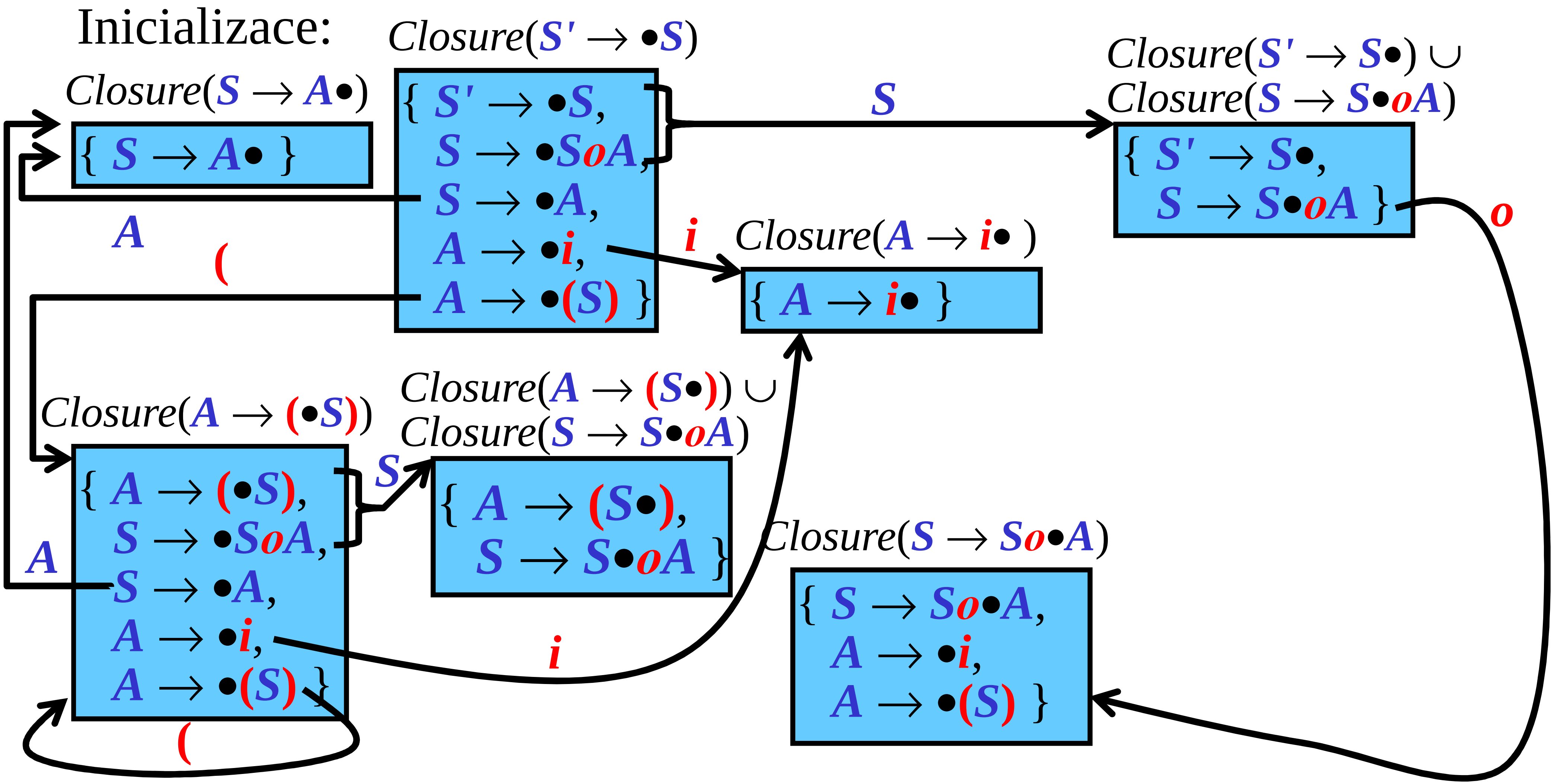
$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0{:}\ S' \rightarrow S,\ 1{:}\ S \rightarrow SoA,\ 2{:}\ S \rightarrow A,\ 3{:}\ A \rightarrow i,\ 4{:}\ A \rightarrow (S)\}$

Inicializace:



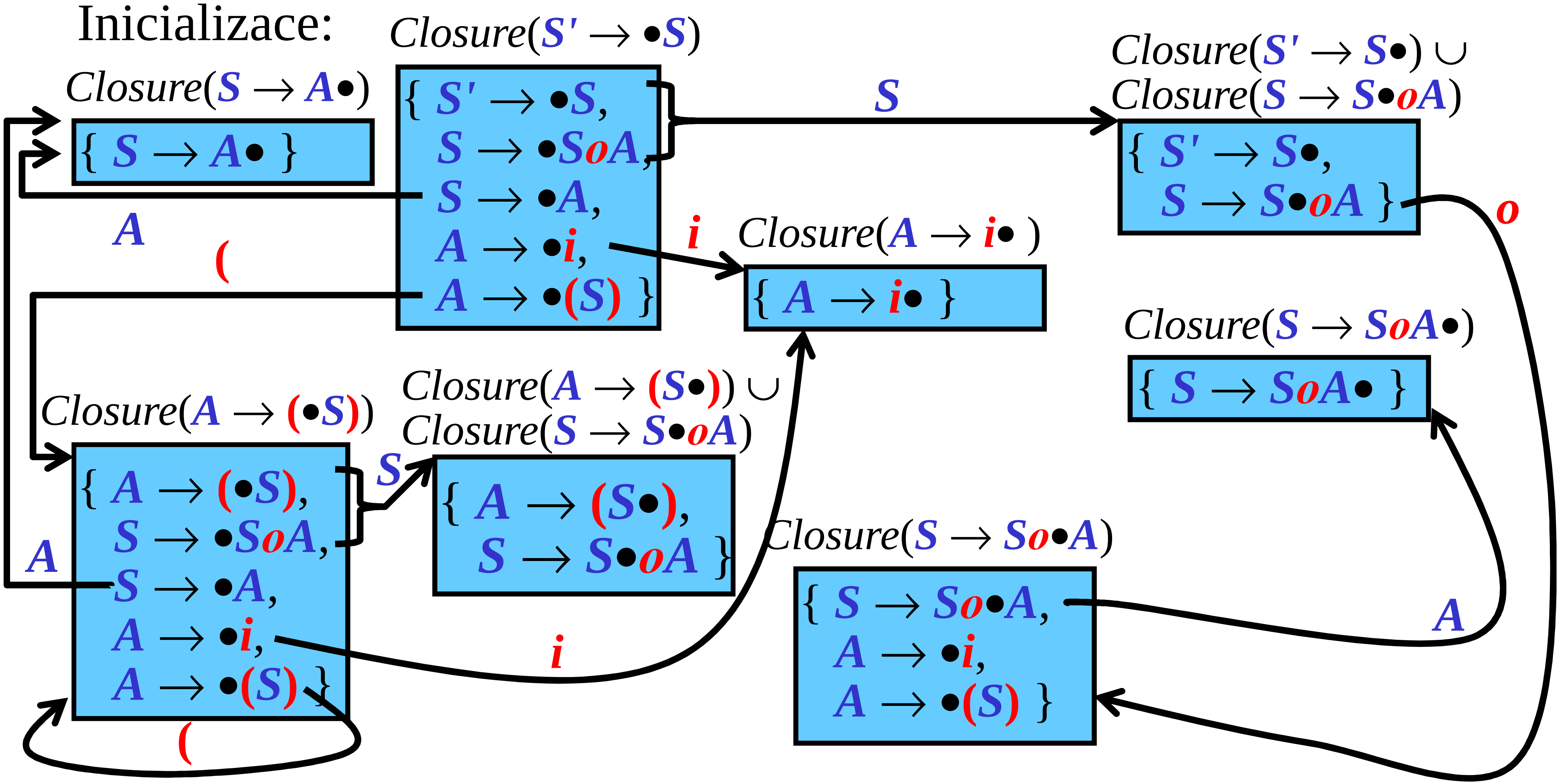
Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$



Množina Θ_G: Příklad

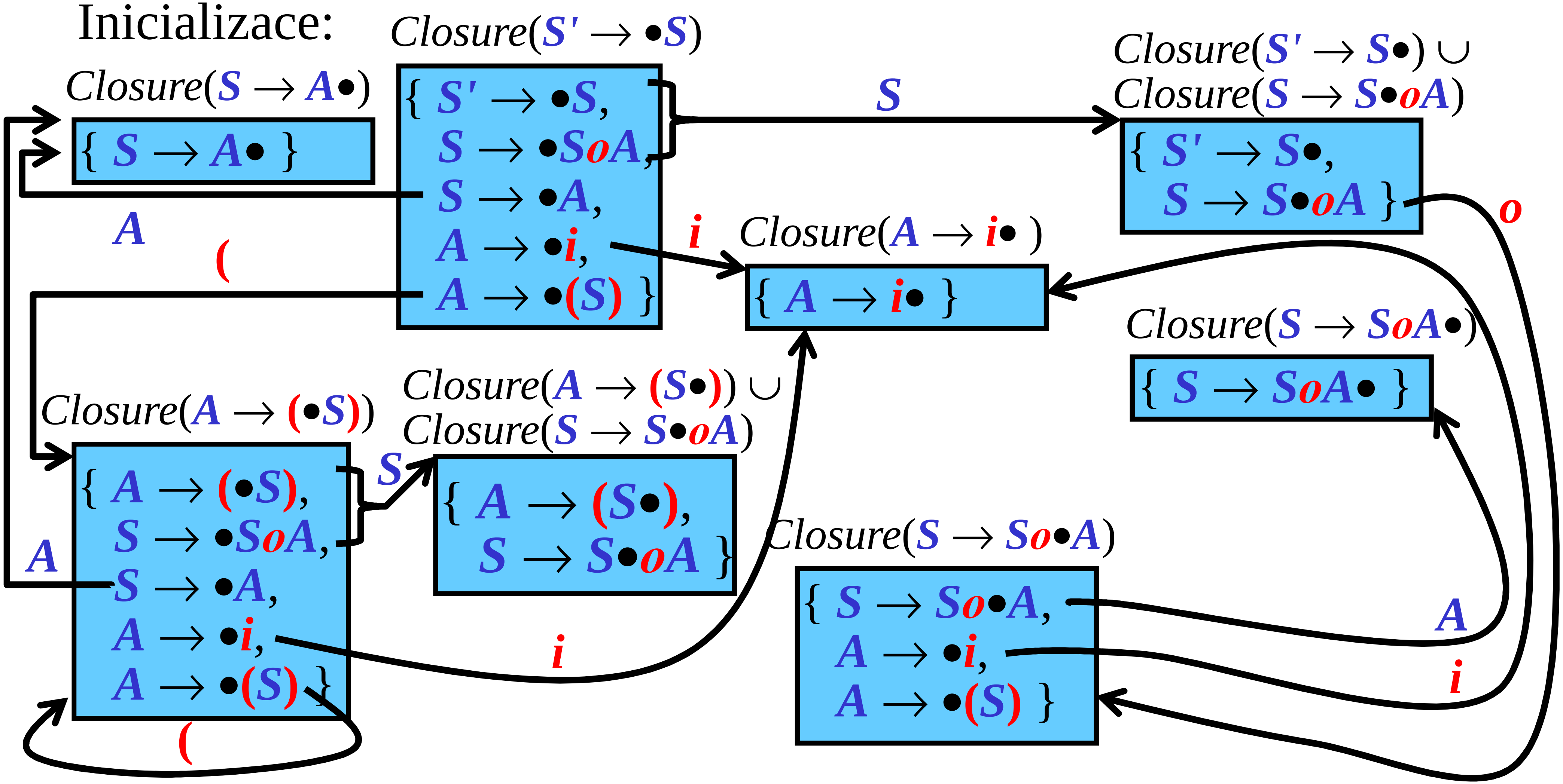
$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$



Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \to S,\ 1: S \to SoA,\ 2: S \to A,\ 3: A \to i,\ 4: A \to (S)\}$

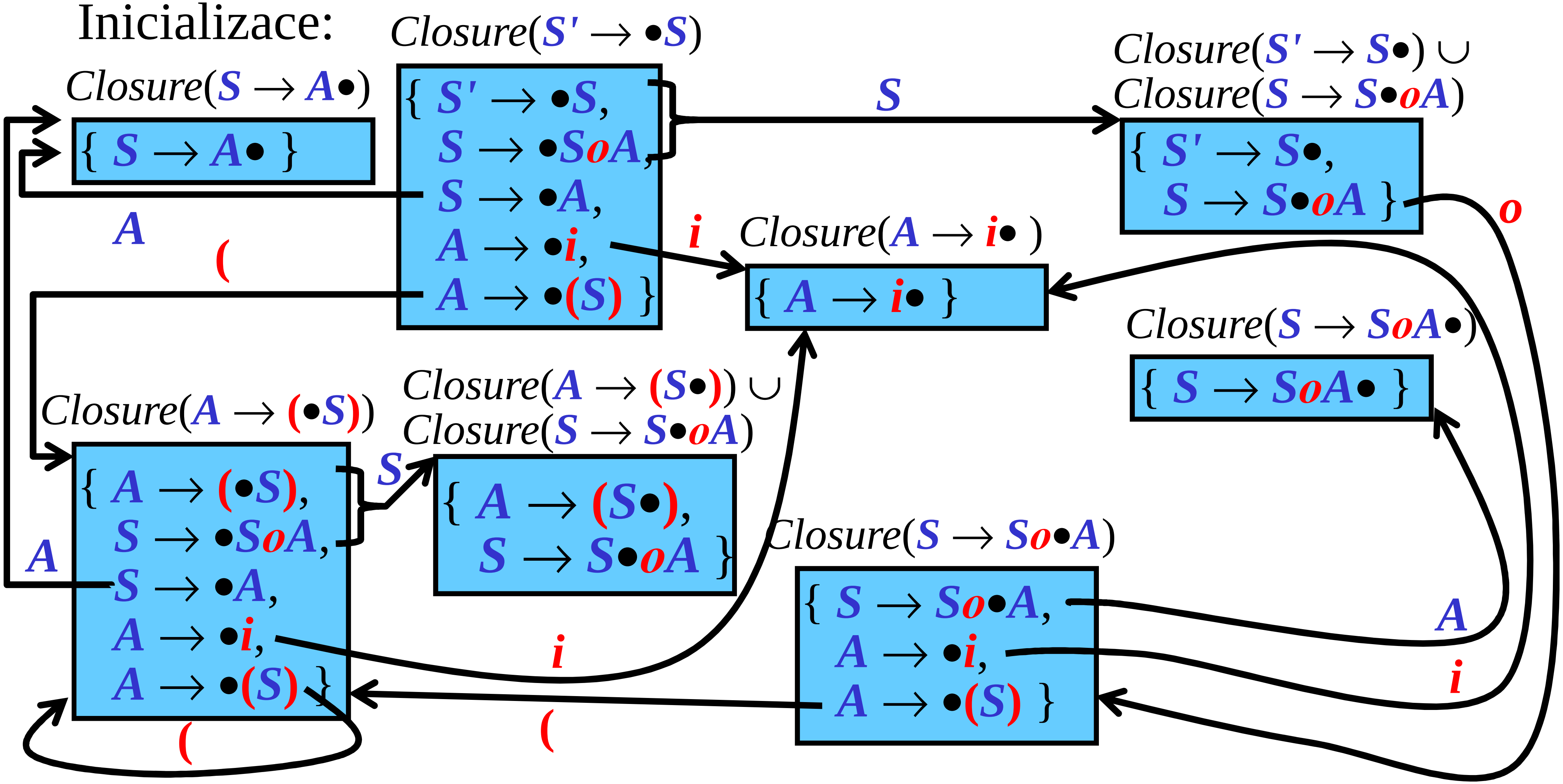
Inicializace:



Množina Θ_G: Příklad

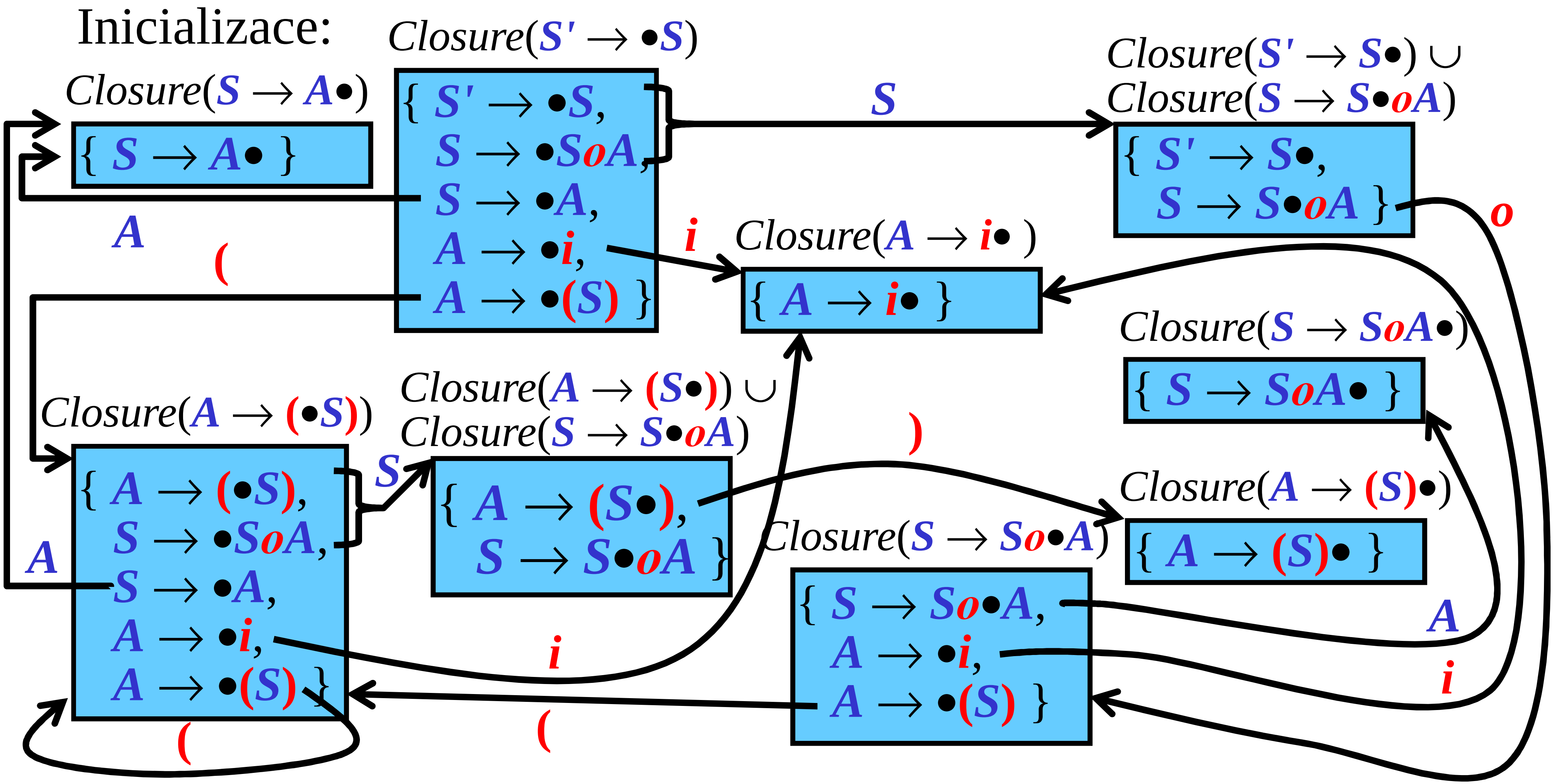
$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0\colon S' \to S,\ 1\colon S \to SoA,\ 2\colon S \to A,\ 3\colon A \to i,\ 4\colon A \to (S)\}$

Inicializace:



Množina Θ_G: Příklad

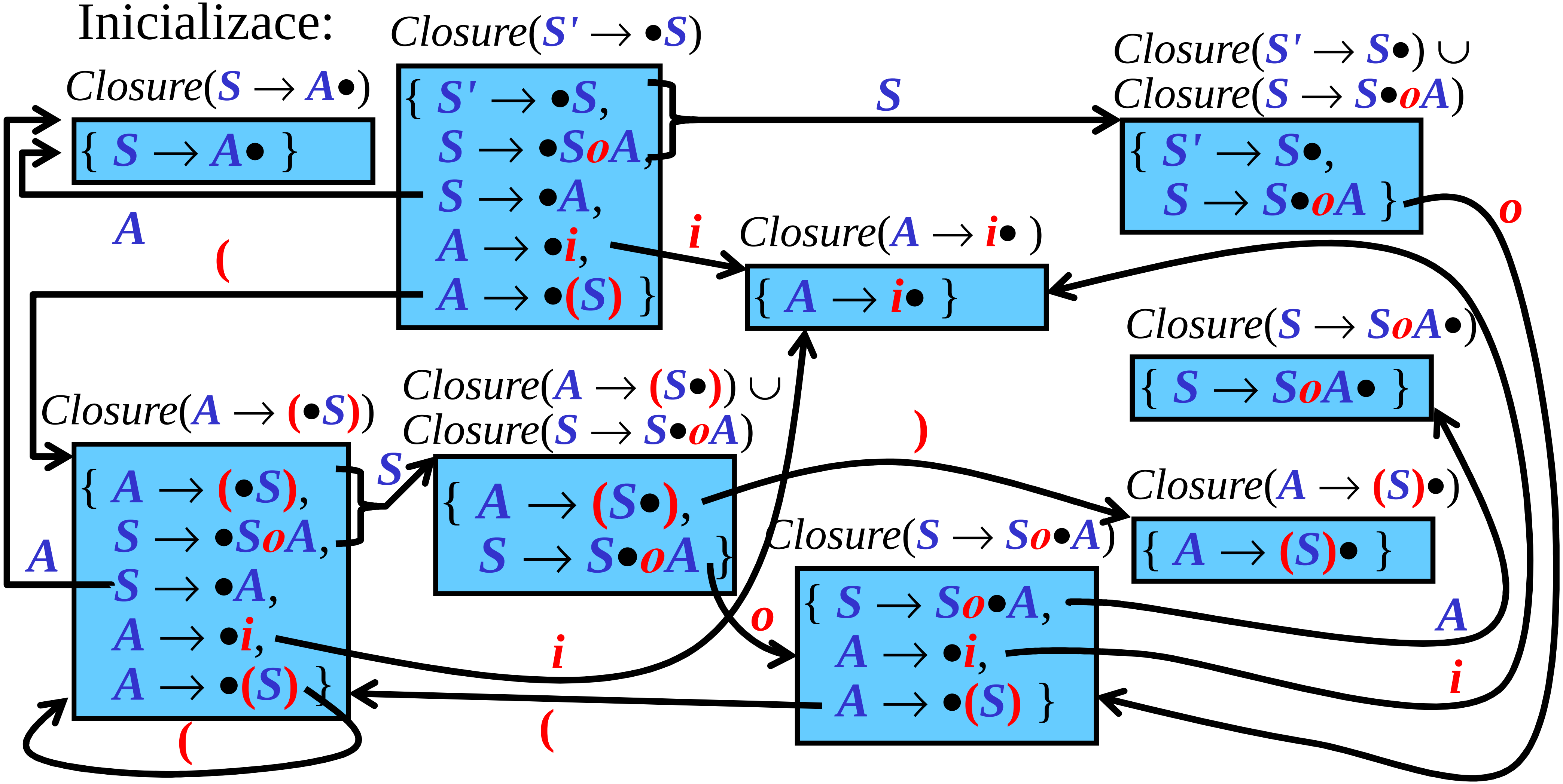
$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0: S' \rightarrow S,\ 1: S \rightarrow SoA,\ 2: S \rightarrow A,\ 3: A \rightarrow i,\ 4: A \rightarrow (S)\}$



Množina Θ_G: Příklad

$H = (N, T, P, S')$, kde $N = \{S', S, A\}$, $T = \{i, o, (,)\}$,
$P = \{0\!: S' \to S,\ 1\!: S \to SoA,\ 2\!: S \to A,\ 3\!: A \to i,\ 4\!: A \to (S)\}$

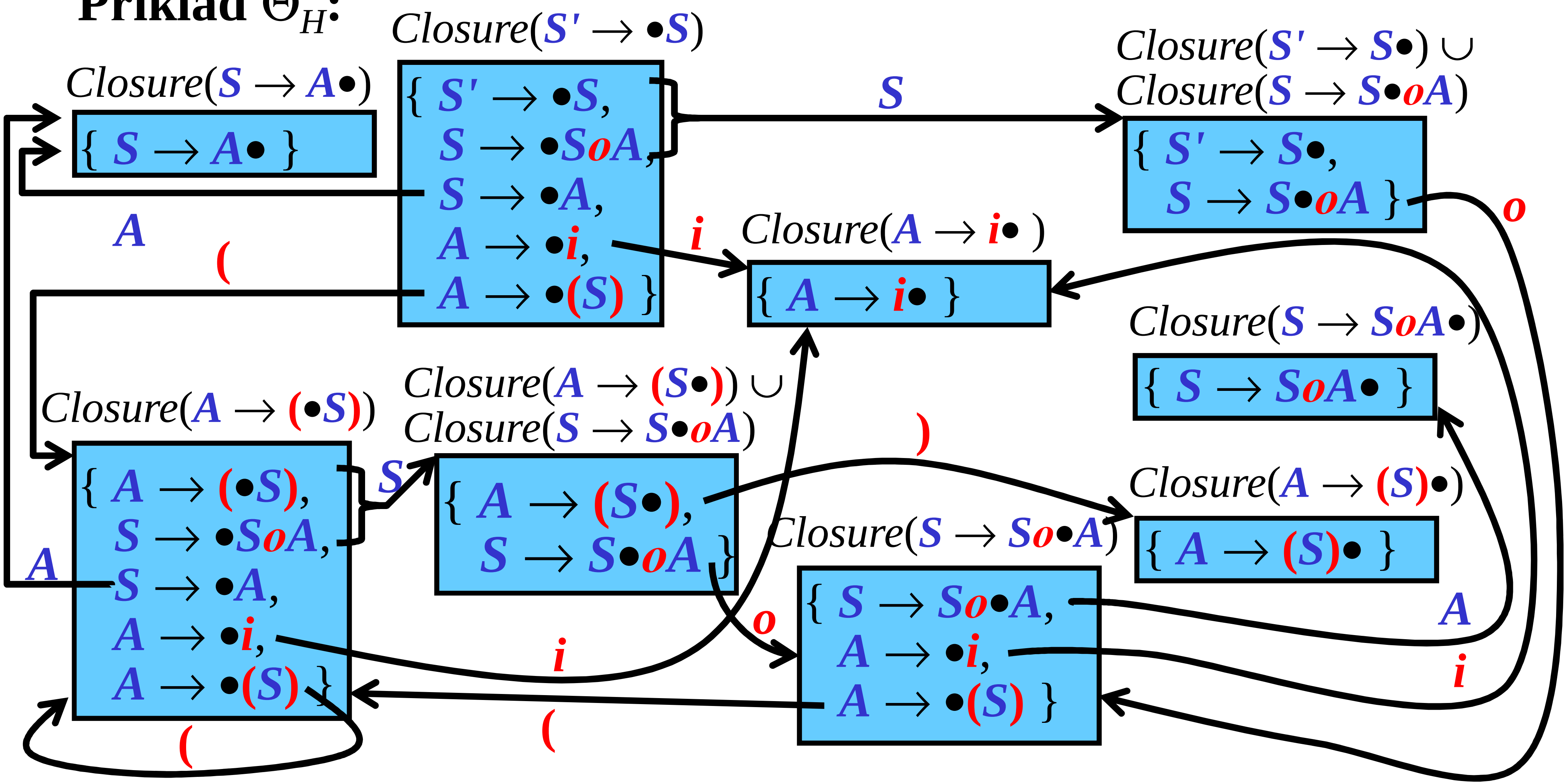
Inicializace:



Pojmenování členů množiny Θ_G

Pojmenujte prvky Θ_G jako I_0 až I_n, kde n+1 je počet prvků (množin) v Θ_G. Množinu obsahující $S' \to \bullet S$ označme I_0.

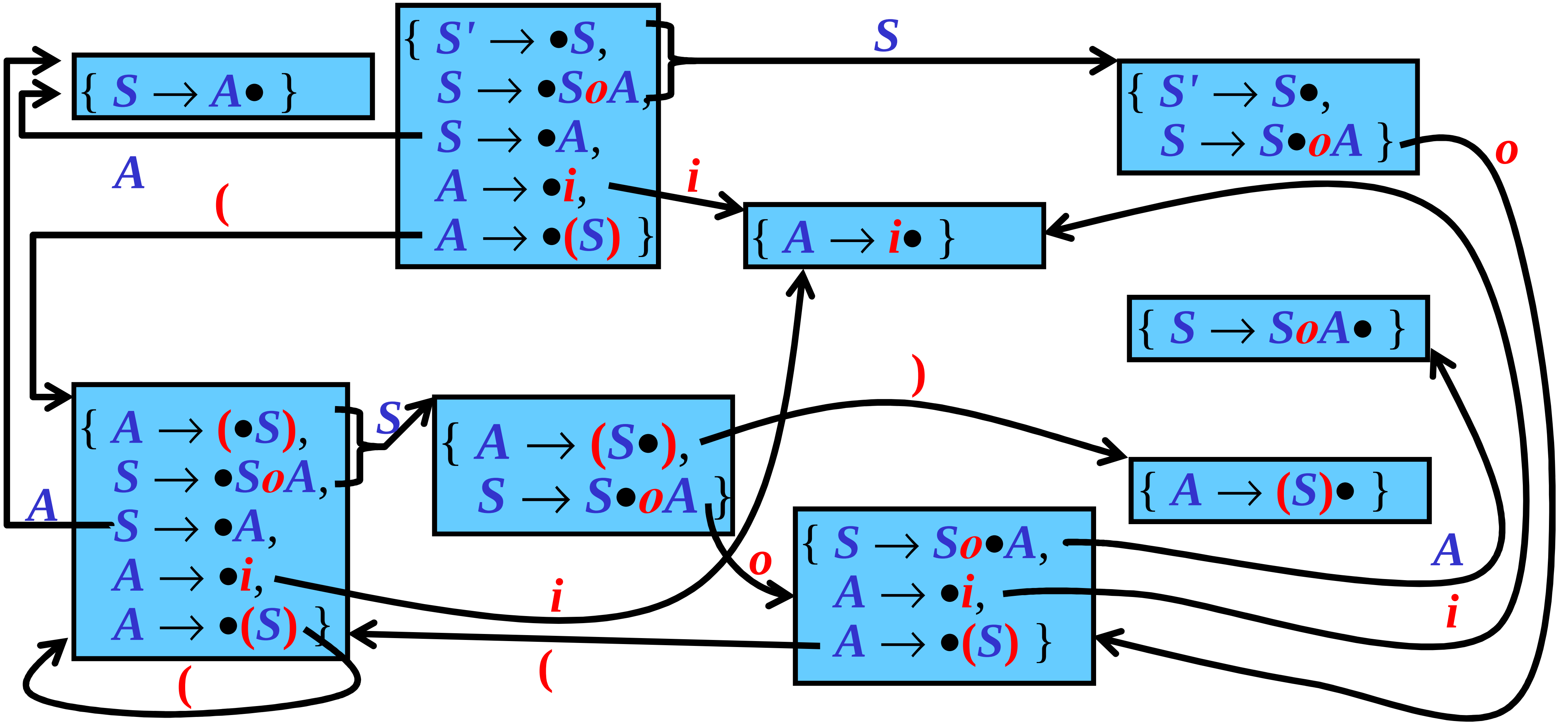
Příklad Θ_H:



Pojmenování členů množiny Θ_G

Pojmenujte prvky Θ_G jako I_0 až I_n, kde n+1 je počet prvků (množin) v Θ_G. Množinu obsahující $S' \to \bullet S$ označme I_0.

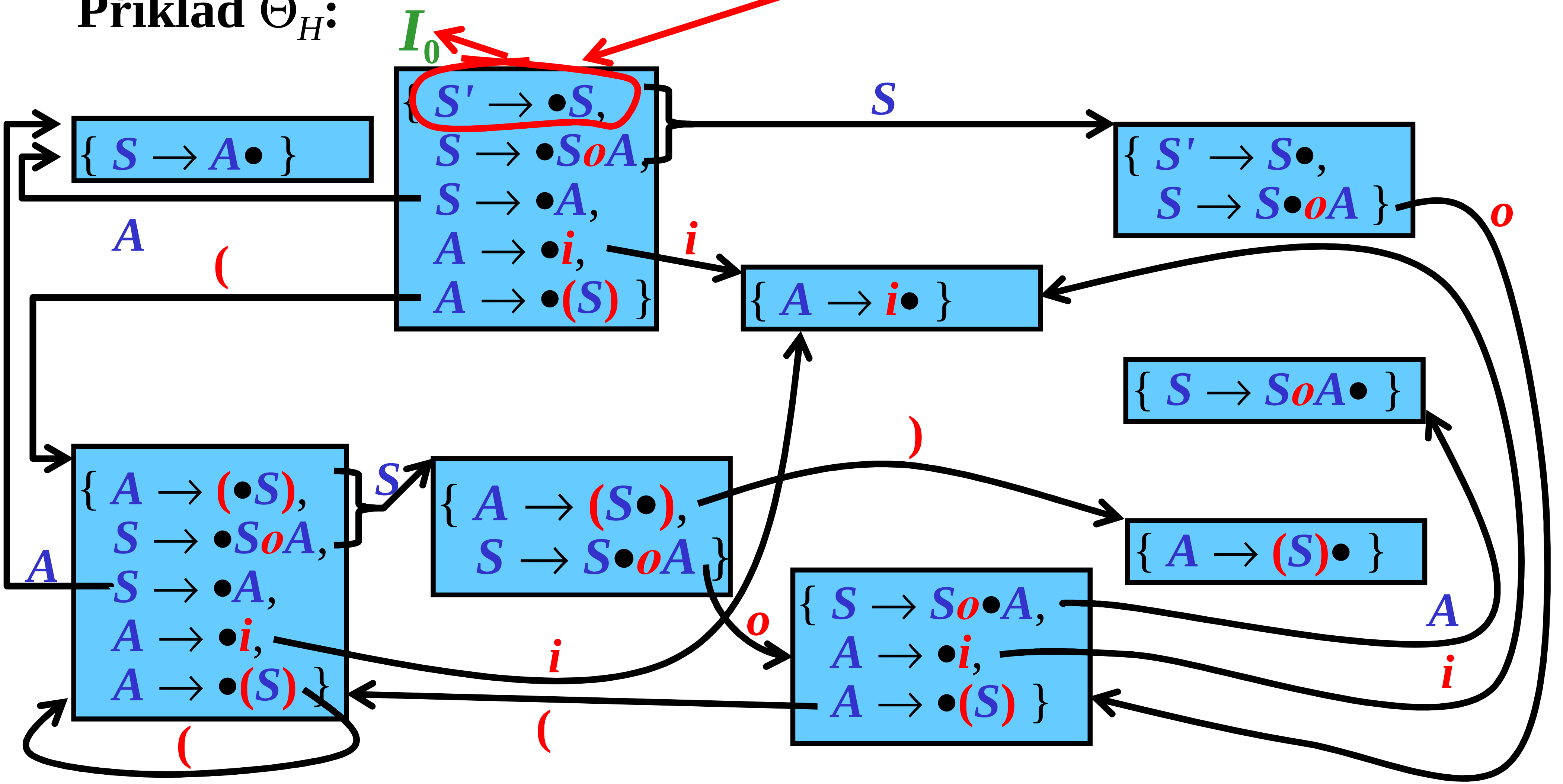
Příklad Θ_H:



Pojmenování členů množiny Θ_G

Pojmenujte prvky Θ_G jako I_0 až I_n, kde n+1 je počet prvků (množin) v Θ_G. Množinu obsahující $S' \to \bullet S$ označme I_0.

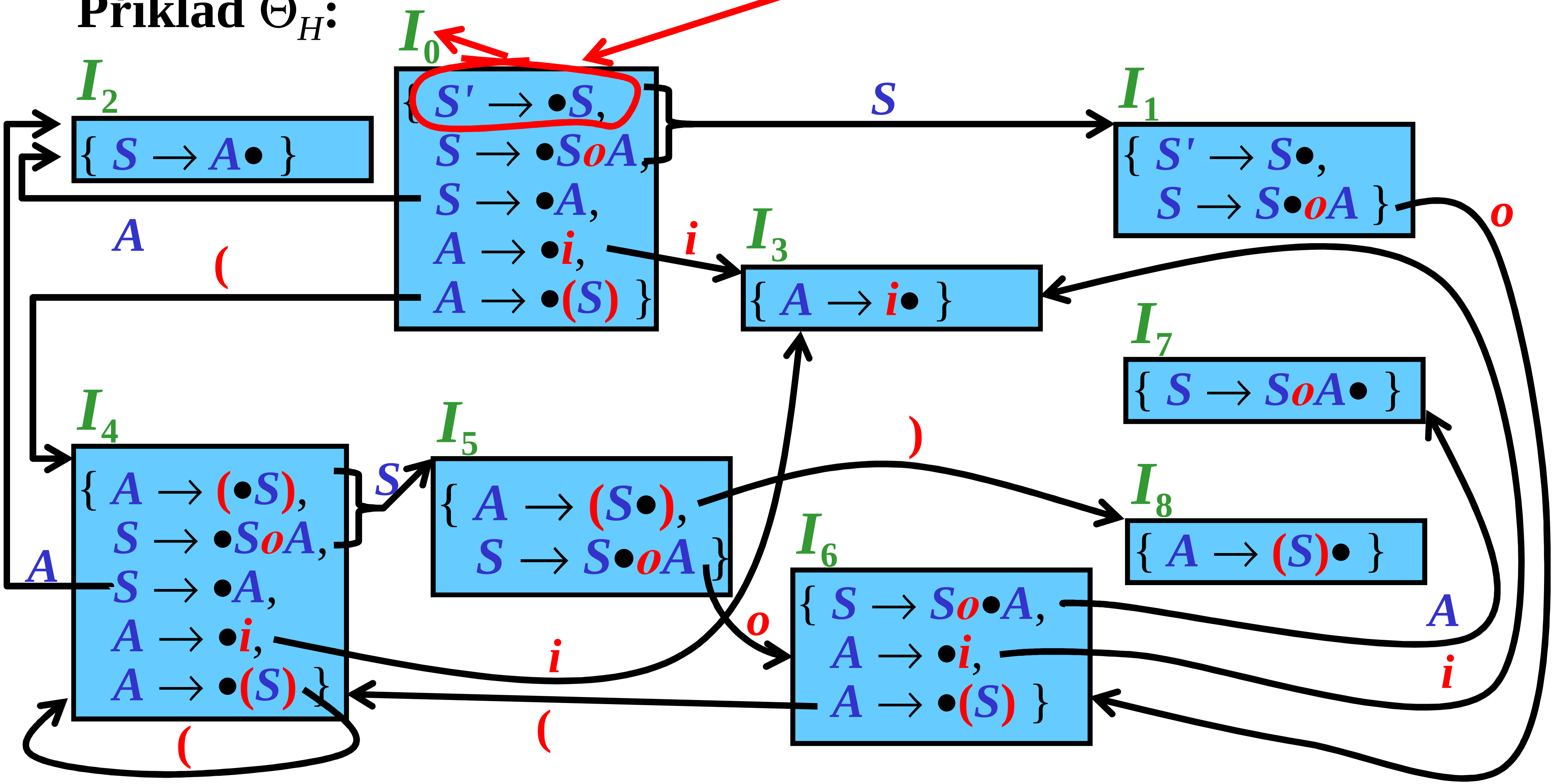
Příklad Θ_H:



Pojmenování členů množiny Θ_G

Pojmenujte prvky Θ_G jako I_0 až I_n, kde n+1 je počet prvků (množin) v Θ_G. Množinu obsahující $S' \rightarrow \bullet S$ označme I_0.

Příklad Θ_H:



Konstrukce LR tabulky: SLR Algoritmus

- **Vstup:** Rozšířená gramatika $G = (N, T, P, S')$; Θ_G; $Follow(A)$ pro všechna $A \in N$
- **Výstup:** LR tabulka pro G (α = akční č., β = přechodová č.)

- **Metoda:**
- $StatesOfTable := \Theta_G$; $StartState := Closure(\boldsymbol{S'} \rightarrow \bullet \boldsymbol{S})$;
- **for each** $x \in \Theta_G$ **do**
- **for each** $\boldsymbol{I} \in x$ **do**
  - **case** $\boldsymbol{I}$ **of**
    - $\boldsymbol{I} = \boldsymbol{A} \rightarrow \boldsymbol{y}\bullet\boldsymbol{X}\boldsymbol{z}$, kde $\boldsymbol{X} \in N$:
      $\beta[x, \boldsymbol{X}] := \Theta_{\boldsymbol{X}}(x)$
    - $\boldsymbol{I} = \boldsymbol{A} \rightarrow \boldsymbol{y}\bullet\boldsymbol{X}\boldsymbol{z}$, kde $\boldsymbol{X} \in T$:
      $\alpha[x, \boldsymbol{X}] := \mathbf{s}\Theta_{\boldsymbol{X}}(x)$
    - $\boldsymbol{I} = \boldsymbol{S'} \rightarrow \boldsymbol{S}\bullet$: $\alpha[x, \mathbf{\$}] :=$ ☺
    - $\boldsymbol{I} = \boldsymbol{A} \rightarrow \boldsymbol{y}\bullet$ $(\boldsymbol{A} \neq \boldsymbol{S'})$:
      for each $\boldsymbol{a} \in Follow(\boldsymbol{A})$ **do** $\alpha[x, \boldsymbol{a}] := \mathbf{r}\boldsymbol{p}$,
      kde $\boldsymbol{p}$ je návěští pravidla $\boldsymbol{A} \rightarrow \boldsymbol{y}$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0\!:\!\{S' \rightarrow \bullet S,\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_1\!:\!\{S' \rightarrow S\bullet,\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_2\!:\!\{S \rightarrow A\bullet\},\ I_3\!:\!\{A \rightarrow i\bullet\},$
$I_4\!:\!\{A \rightarrow (\bullet S),\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_5\!:\!\{A \rightarrow (S\bullet),\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_6\!:\!\{S \rightarrow So\bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_7\!:\!\{S \rightarrow SoA\bullet\},\ I_8\!:\!\{A \rightarrow (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	***o***	**(**	**)**	**$**	***S***	***A***
I_0							

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \to \bullet S, S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \to S\bullet, S \to S\bullet oA\}, I_2{:}\{S \to A\bullet\}, I_3{:}\{A \to i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \to (\bullet S), S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \to (S\bullet), S \to S\bullet oA\}, I_6{:}\{S \to So\bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \to SoA\bullet\}, I_8{:}\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0							

$S' \to \bullet S \in I_0, S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \to \bullet S, S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \to S\bullet, S \to S\bullet oA\}, I_2:\{S \to A\bullet\}, I_3:\{A \to i\bullet\},$
$I_4:\{A \to (\bullet S), S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \to (S\bullet), S \to S\bullet oA\}, I_6:\{S \to So\bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \to SoA\bullet\}, I_8:\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0						I_1	

$S' \to \bullet S \in I_0, S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2:\{S \to A\bullet\},\ I_3:\{A \to i\bullet\},$
$I_4:\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6:\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \to SoA\bullet\},\ I_8:\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0						I_1	

$S' \to \bullet S \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet SoA \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \rightarrow \bullet S,\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \rightarrow S\bullet,\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \rightarrow A\bullet\},\ I_3{:}\{A \rightarrow i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \rightarrow (\bullet S),\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \rightarrow (S\bullet),\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \rightarrow So\bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \rightarrow SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \rightarrow (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0						I_1	

$S' \rightarrow \bullet S \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \rightarrow \bullet SoA \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2:\{S \to A\bullet\},\ I_3:\{A \to i\bullet\},$
$I_4:\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6:\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \to SoA\bullet\},\ I_8:\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0						I_1	

$S' \to \bullet S \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet SoA \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet A \in I_0,\ A \in N$: $\beta[I_0, A] := \Theta_A(I_0) = I_2$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \to A\bullet\},\ I_3{:}\{A \to i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \to SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0						I_1	I_2

$S' \to \bullet S \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet SoA \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet A \in I_0,\ A \in N$: $\beta[I_0, A] := \Theta_A(I_0) = I_2$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0\!:\!\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1\!:\!\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2\!:\!\{S \to A\bullet\},\ I_3\!:\!\{A \to i\bullet\},$
$I_4\!:\!\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5\!:\!\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6\!:\!\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7\!:\!\{S \to SoA\bullet\},\ I_8\!:\!\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0						I_1	I_2

$S' \to \bullet S \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet SoA \in I_0,\ S \in N$: $\beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet A \in I_0,\ A \in N$: $\beta[I_0, A] := \Theta_A(I_0) = I_2$

$A \to \bullet i \in I_0,\ i \in T$: $\alpha[I_0, i] := s\Theta_i(I_0) = sI_3$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \to \bullet S, S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \to S\bullet, S \to S\bullet oA\}, I_2:\{S \to A\bullet\}, I_3:\{A \to i\bullet\},$
$I_4:\{A \to (\bullet S), S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \to (S\bullet), S \to S\bullet oA\}, I_6:\{S \to So\bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \to SoA\bullet\}, I_8:\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0	sI_3					I_1	I_2

$S' \to \bullet S \in I_0, S \in N: \beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet SoA \in I_0, S \in N: \beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet A \in I_0, A \in N: \beta[I_0, A] := \Theta_A(I_0) = I_2$

$A \to \bullet i \in I_0, i \in T: \alpha[I_0, i] := s\Theta_i(I_0) = sI_3$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \to A\bullet\},\ I_3{:}\{A \to i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \to SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3					I_1	I_2

$S' \to \bullet S \in I_0,\ S \in N{:}\ \beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet SoA \in I_0,\ S \in N{:}\ \beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet A \in I_0,\ A \in N{:}\ \beta[I_0, A] := \Theta_A(I_0) = I_2$

$A \to \bullet i \in I_0,\ i \in T{:}\ \alpha[I_0, i] := s\Theta_i(I_0) = sI_3$

$A \to \bullet(S) \in I_0,\ (\in T{:}\ \alpha[I_0, (] := s\Theta_((I_0) = sI_4$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 1/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \to A\bullet\},\ I_3{:}\{A \to i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \to SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro *K*

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2

$S' \to \bullet S \in I_0,\ S \in N{:}\ \beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet SoA \in I_0,\ S \in N{:}\ \beta[I_0, S] := \Theta_S(I_0) = I_1$

$S \to \bullet A \in I_0,\ A \in N{:}\ \beta[I_0, A] := \Theta_A(I_0) = I_2$

$A \to \bullet i \in I_0,\ i \in T{:}\ \alpha[I_0, i] := s\Theta_i(I_0) = sI_3$

$A \to \bullet(S) \in I_0,\ (\in T{:}\ \alpha[I_0, (] := s\Theta_((I_0) = sI_4$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 2/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \rightarrow \bullet S,\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \rightarrow S\bullet,\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \rightarrow A\bullet\},\ I_3{:}\{A \rightarrow i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \rightarrow (\bullet S),\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \rightarrow (S\bullet),\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \rightarrow So\bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \rightarrow SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \rightarrow (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1							

Konstrukce LR tabulky: Příklad 2/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2:\{S \to A\bullet\},\ I_3:\{A \to i\bullet\},$
$I_4:\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6:\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \to SoA\bullet\},\ I_8:\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1							

$S' \to S\bullet \in I_1$: $\alpha[I_1, \$] :=$ ☺

Konstrukce LR tabulky: Příklad 2/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \to A\bullet\},\ I_3{:}\{A \to i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \to SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1					☺		

$S' \to S\bullet \in I_1$: $\alpha[I_1, \$] :=$ ☺

Konstrukce LR tabulky: Příklad 2/5

$\Theta_H = \{I_0$:$\{S' \to \bullet S$, $S \to \bullet SoA$, $S \to \bullet A$, $A \to \bullet i$, $A \to \bullet(S)\}$,
I_1:$\{S' \to S\bullet$, $S \to S\bullet oA\}$, I_2:$\{S \to A\bullet\}$, I_3:$\{A \to i\bullet\}$,
I_4:$\{A \to (\bullet S)$, $S \to \bullet SoA$, $S \to \bullet A$, $A \to \bullet i$, $A \to \bullet(S)\}$,
I_5:$\{A \to (S\bullet)$, $S \to S\bullet oA\}$, I_6:$\{S \to So\bullet A$, $A \to \bullet i$, $A \to \bullet(S)\}$,
I_7:$\{S \to SoA\bullet\}$, I_8:$\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1					☺		

$S' \to S\bullet \in I_1$: $\alpha[I_1, \$]$:= ☺

$S \to S\bullet oA \in I_1$, $o \in T$: $\alpha[I_1, o] := s\Theta_o(I_1) = sI_6$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 2/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet SoA, S \rightarrow \bullet A, A \rightarrow \bullet i, A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \rightarrow S\bullet, S \rightarrow S\bullet oA\}, I_2:\{S \rightarrow A\bullet\}, I_3:\{A \rightarrow i\bullet\},$
$I_4:\{A \rightarrow (\bullet S), S \rightarrow \bullet SoA, S \rightarrow \bullet A, A \rightarrow \bullet i, A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \rightarrow (S\bullet), S \rightarrow S\bullet oA\}, I_6:\{S \rightarrow So\bullet A, A \rightarrow \bullet i, A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \rightarrow SoA\bullet\}, I_8:\{A \rightarrow (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		

$S' \rightarrow S\bullet \in I_1$: $\alpha[I_1, \$] :=$ ☺

$S \rightarrow S\bullet oA \in I_1, o \in T$: $\alpha[I_1, o] := s\Theta_o(I_1) = sI_6$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 3/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \to A\bullet\},\ I_3{:}\{A \to i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \to SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2							

Konstrukce LR tabulky: Příklad 3/5

$\Theta_H = \{I_0: \{S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet SoA, S \rightarrow \bullet A, A \rightarrow \bullet i, A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_1: \{S' \rightarrow S\bullet, S \rightarrow S\bullet oA\}, I_2: \{S \rightarrow A\bullet\}, I_3: \{A \rightarrow i\bullet\},$
$I_4: \{A \rightarrow (\bullet S), S \rightarrow \bullet SoA, S \rightarrow \bullet A, A \rightarrow \bullet i, A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_5: \{A \rightarrow (S\bullet), S \rightarrow S\bullet oA\}, I_6: \{S \rightarrow So\bullet A, A \rightarrow \bullet i, A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_7: \{S \rightarrow SoA\bullet\}, I_8: \{A \rightarrow (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2							

$S \rightarrow A\bullet \in I_2$, $Follow(S) = \{o,), \$\}$:
$\alpha[I_2, o] = \alpha[I_2,)] = \alpha[I_2, \$] := r2$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 3/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \to \bullet S, S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \to S\bullet, S \to S\bullet oA\}, I_2:\{S \to A\bullet\}, I_3:\{A \to i\bullet\},$
$I_4:\{A \to (\bullet S), S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \to (S\bullet), S \to S\bullet oA\}, I_6:\{S \to So\bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \to SoA\bullet\}, I_8:\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro *K*

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2		r2		r2	r2		

$S \to A\bullet \in I_2$, $Follow(S) = \{o,), \$\}$:
$\alpha[I_2, o] = \alpha[I_2,)] = \alpha[I_2, \$] := r2$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 4/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \rightarrow \bullet S,\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \rightarrow S\bullet,\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \rightarrow A\bullet\},\ I_3{:}\{A \rightarrow i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \rightarrow (\bullet S),\ S \rightarrow \bullet SoA,\ S \rightarrow \bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \rightarrow (S\bullet),\ S \rightarrow S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \rightarrow So\bullet A,\ A \rightarrow \bullet i,\ A \rightarrow \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \rightarrow SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \rightarrow (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2		r2		r2	r2		
I_3							

Konstrukce LR tabulky: Příklad 4/5

$\Theta_H = \{I_0{:}\{S' \to \bullet S,\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_1{:}\{S' \to S\bullet,\ S \to S\bullet oA\},\ I_2{:}\{S \to A\bullet\},\ I_3{:}\{A \to i\bullet\},$
$I_4{:}\{A \to (\bullet S),\ S \to \bullet SoA,\ S \to \bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_5{:}\{A \to (S\bullet),\ S \to S\bullet oA\},\ I_6{:}\{S \to So\bullet A,\ A \to \bullet i,\ A \to \bullet(S)\},$
$I_7{:}\{S \to SoA\bullet\},\ I_8{:}\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2		r2		r2	r2		
I_3							

$A \to i\bullet \in I_3$, $Follow(A) = \{o,), \$\}$:
$\alpha[I_3, o] = \alpha[I_3,)] = \alpha[I_3, \$] := r3$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 4/5

$\Theta_H = \{I_0: \{S' \to \bullet S, S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_1: \{S' \to S\bullet, S \to S\bullet oA\}, I_2: \{S \to A\bullet\}, I_3: \{A \to i\bullet\},$
$I_4: \{A \to (\bullet S), S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_5: \{A \to (S\bullet), S \to S\bullet oA\}, I_6: \{S \to So\bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_7: \{S \to SoA\bullet\}, I_8: \{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro *K*

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2		r2		r2	r2		
I_3		r3		r3	r3		

$A \to i\bullet \in I_3$, *Follow*(A) = {*o*,), $}:

$\alpha[I_3, o] = \alpha[I_3,)] = \alpha[I_3, \$] :=$ r3

Konstrukce LR tabulky: Příklad 4/5

$\Theta_H = \{I_0:\{S' \to \bullet S, S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_1:\{S' \to S\bullet, S \to S\bullet oA\}, I_2:\{S \to A\bullet\}, I_3:\{A \to i\bullet\},$
$I_4:\{A \to (\bullet S), S \to \bullet SoA, S \to \bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_5:\{A \to (S\bullet), S \to S\bullet oA\}, I_6:\{S \to So\bullet A, A \to \bullet i, A \to \bullet(S)\},$
$I_7:\{S \to SoA\bullet\}, I_8:\{A \to (S)\bullet\}\}$

Určeme: LR tabulku pro K

	α					β	
	i	o	(	)	\$	S	A
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2		r2		r2	r2		
I_3		r3		r3	r3		

Zbytek tabulky sestrojte analogicky.

$A \to i\bullet \in I_3$, $Follow(A) = \{o,), \$\}$:

$\alpha[I_3, o] = \alpha[I_3,)] = \alpha[I_3, \$] := r3$

Konstrukce LR tabulky: Příklad 5/5

Výsledná LR tabulka pro *K*

	α					β	
	i	*o*	(	)	$	*S*	*A*
I_0	sI_3		sI_4			I_1	I_2
I_1		sI_6			☺		
I_2		r2		r2	r2		
I_3		r3		r3	r3		
I_4	sI_3		sI_4			I_5	I_2
I_5		sI_6		sI_8			
I_6	sI_3		sI_4				I_7
I_7		r1		r1	r1		
I_8		r4		r4	r4		

Přejmenování stavů

Přejmenovat stavy:

Old	New
I_0	0
I_1	1
I_2	2
I_3	3
I_4	4
I_5	5
I_6	6
I_7	7
I_8	8

LR tabulka pro *K* s přejmenovanými stavy:

α	*i*	*o*	(	)	$
0	s3		s4		
1		s6			☺
2		r2		r2	r2
3		r3		r3	r3
4	s3		s4		
5		s6		s8	
6	s3		s4		
7		r1		r1	r1
8		r4		r4	r4

β	*S*	*A*
0	1	2
1		
2		
3		
4	5	2
5		
6		7
7		
8		