

Prošli puta: LR parser

Stanje	akcija						novo_stanje		
	var	+	*	(	)	⊥	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				prihvati			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5		r6	r6		r6	r6			
6	s5			s4				9	3
7	s5			s4					10
8		s6			s11				
9		r1	s7		r1	r1			
10		r3	r3		r3	r3			
11		r5	r5		r5	r5			

Regularna gramatika $G_3=(V, T, P, S)$:

$A \rightarrow wB$ i $A \rightarrow w$

ili

$A \rightarrow Bw$ i $A \rightarrow w$

$A, B \in V, w \in T^*$



Konačni automat:

$M_3=(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$



Regularni jezici: $L_3=L(G_3)=L(M_3)$

Kontekstno neovisna gramatika $G_2=(V, T, P, S)$:

$$A \rightarrow \alpha$$

$$A \in V, \alpha \in (T \cup V)^*$$

Regularna gramatika $G_3=(V, T, P, S)$:

$$A \rightarrow wB \text{ i } A \rightarrow w$$

ili

$$A \rightarrow Bw \text{ i } A \rightarrow w$$

$$A, B \in V, w \in T^*$$



Potisni automat:

$$M_2=(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$$

Konačni automat:

$$M_3=(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$$



Kontekstno-neovisni jezici: $L_2=L(G_2)=L(M_2)$

Regularni jezici: $L_3=L(G_3)=L(M_3)$

Kontekstno ovisna gramatika $G_1=(V, T, P, S)$:

$$\alpha \rightarrow \beta, |\alpha| \leq |\beta|$$
$$\alpha, \beta \in (T \cup V)^*, \alpha \neq \varepsilon$$

Kontekstno neovisna gramatika $G_2=(V, T, P, S)$:

$$A \rightarrow \alpha$$
$$A \in V, \alpha \in (T \cup V)^*$$

Regularna gramatika $G_3=(V, T, P, S)$:

$$A \rightarrow wB \text{ i } A \rightarrow w$$

ili

$$A \rightarrow Bw \text{ i } A \rightarrow w$$
$$A, B \in V, w \in T^*$$



Linearno ograničeni automat:

$$M_1=(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, \epsilon, \$, F)$$

Potisni automat:

$$M_2=(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$$

Konačni automat:

$$M_3=(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$$



Kontekstno-ovisni jezici: $L_1=L(G_1)=L(M_1)$

Kontekstno-neovisni jezici: $L_2=L(G_2)=L(M_2)$

Regularni jezici: $L_3=L(G_3)=L(M_3)$

Gramatika
neograničenih produkcija $G_0=(V, T, P, S)$:
 $\alpha \rightarrow \beta$
 $\alpha, \beta \in (T \cup V)^*$, $\alpha \neq \varepsilon$

Kontekstno ovisna gramatika $G_1=(V, T, P, S)$:
 $\alpha \rightarrow \beta$, $|\alpha| \leq |\beta|$
 $\alpha, \beta \in (T \cup V)^*$, $\alpha \neq \varepsilon$

Kontekstno neovisna gramatika $G_2=(V, T, P, S)$:
 $A \rightarrow \alpha$
 $A \in V$, $\alpha \in (T \cup V)^*$

Regularna gramatika $G_3=(V, T, P, S)$:
 $A \rightarrow wB$ i $A \rightarrow w$
ili
 $A \rightarrow Bw$ i $A \rightarrow w$
 $A, B \in V$, $w \in T^*$

Turingov stroj:
 $M_0=(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, B, F)$

Linearno ograničeni automat:
 $M_1=(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, \$, F)$

Potisni automat:
 $M_2=(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$

Konačni automat:
 $M_3=(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$



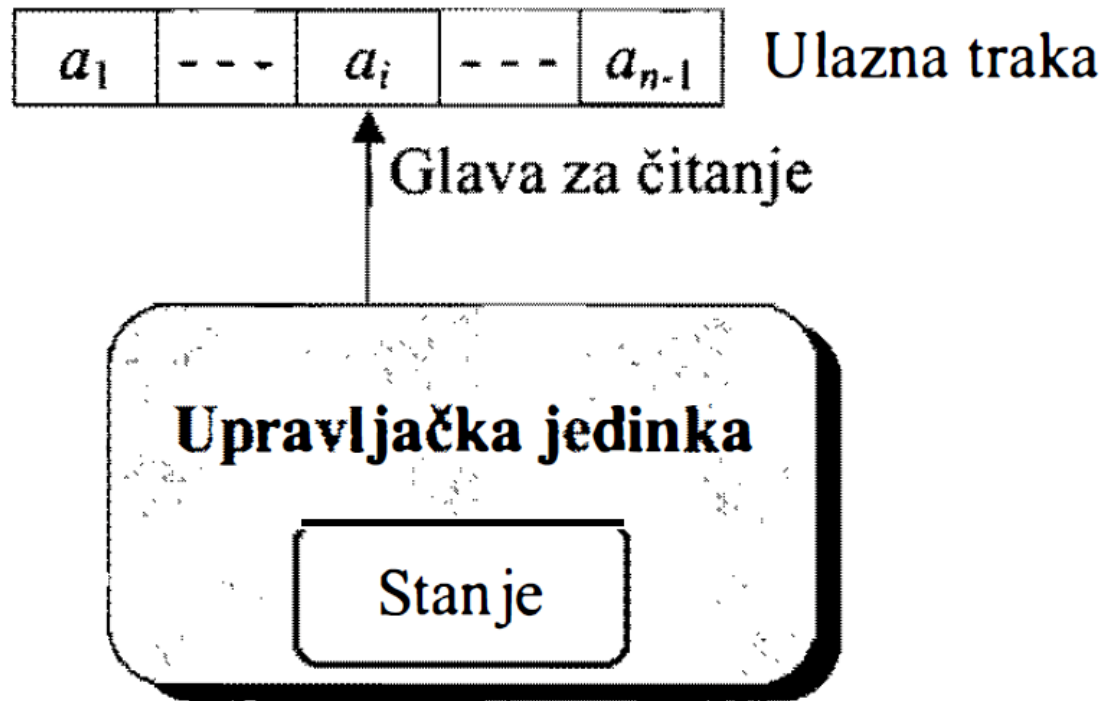
Rekurzivno-prebrojivi jezici: $L_0=L(G_0)=L(M_0)$

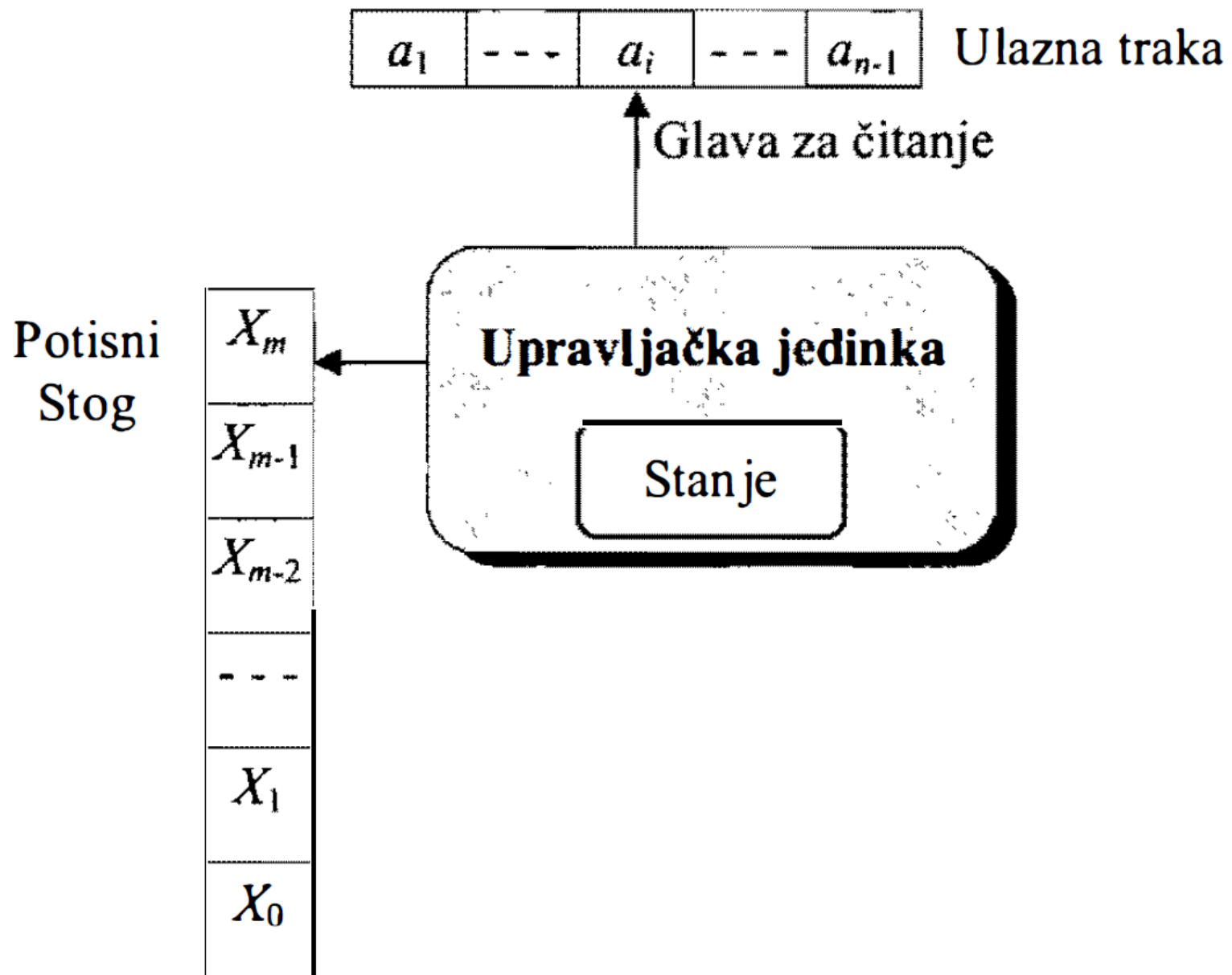
Kontekstno-ovisni jezici: $L_1=L(G_1)=L(M_1)$

Kontekstno-neovisni jezici: $L_2=L(G_2)=L(M_2)$

Regularni jezici: $L_3=L(G_3)=L(M_3)$

Potisni automat (PA)





(1)

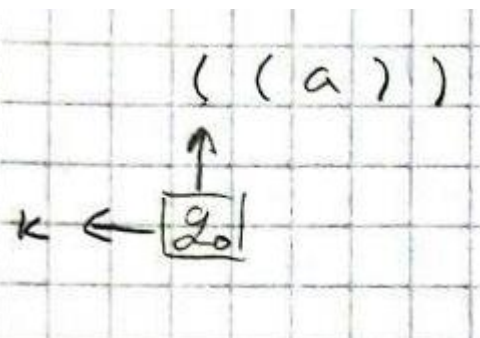
Gradi se PA M koji prihvaća praznim stogom jezik $N(M) = \{ ({}^n a)^n \mid n \geq 1 \}$, gdje je znak a okružen jednakim brojem otvorenih i zatvorenih zagrada. Ulazni znakovi PA su $(,)$, i a .

PA ima dva stanja: q_0 i q_1 . Na početku rada PA jest u stanju q_0 , a na vrhu stoga je znak K . PA u stanju q_0 čita redom ulazne znakove sve do znaka a . PA stavlja jedan znak A na vrh stoga za svaku pročitane otvorenu zagradu. Nakon što pročita znak a , PA prelazi u stanje q_1 . PA u stanju q_1 uzima jedan znak A s vrha stoga za svaku pročitane zatvorenu zagradu. Broj znakova A na stogu mora biti jednak broju pročitanih zatvorenih zagrada. Nema li znakova A na stogu nakon pročitanih svih znakova ulazne trake, niz se prihvaća. Skup znakova stoga jednak je $\{A, K\}$. Prijelazi PA određuju se na sljedeći način:

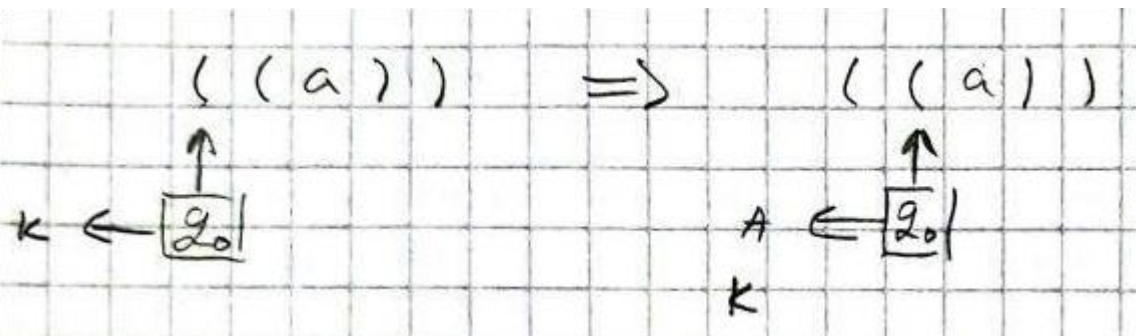
<i>Prijelaz</i>	<i>Stanje</i>	<i>Ulaz</i>	<i>Stog</i>	<i>Novo stanje</i>	<i>Novi vrh stoga</i>	<i>Glava za čitanje</i>
1)	q_0	$($	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	$($	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	$)$	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu

<i>Prijelaz</i>	<i>Stanje</i>	<i>Ulaz</i>	<i>Stog</i>	<i>Novo stanje</i>	<i>Novi vrh stoga</i>	<i>Glava za čitanje</i>
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu

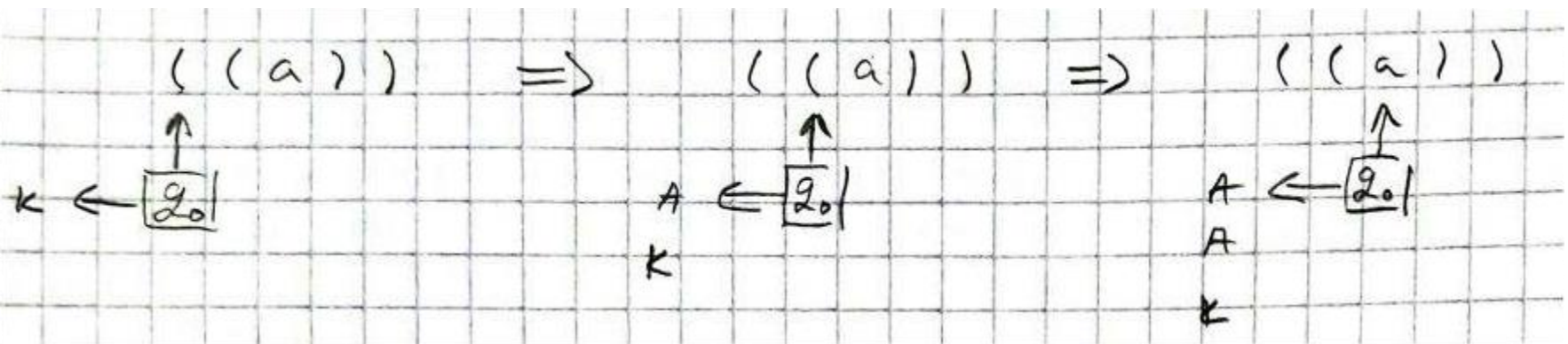
<i>Prijelaz</i>	<i>Stanje</i>	<i>Ulaz</i>	<i>Stog</i>	<i>Novo stanje</i>	<i>Novi vrh stoga</i>	<i>Glava za čitanje</i>
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu



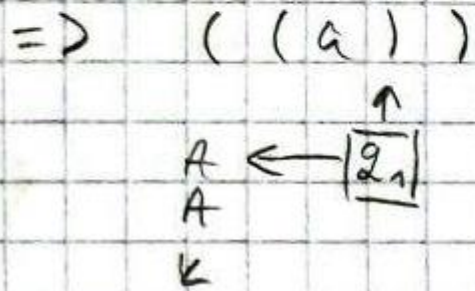
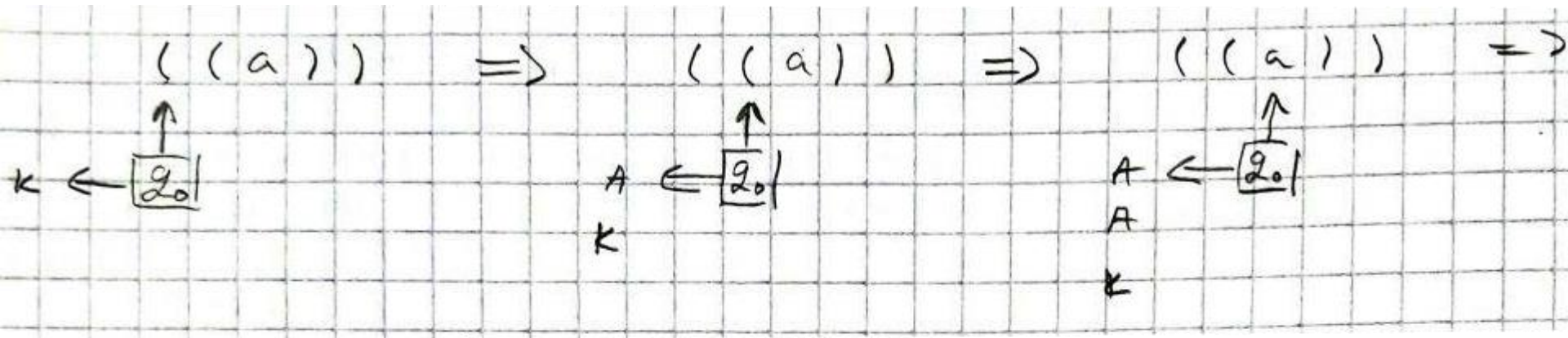
Prijelaz	Stanje	Ulaz	Stog	Novo stanje	Novi vrh stoga	Glava za čitanje
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu



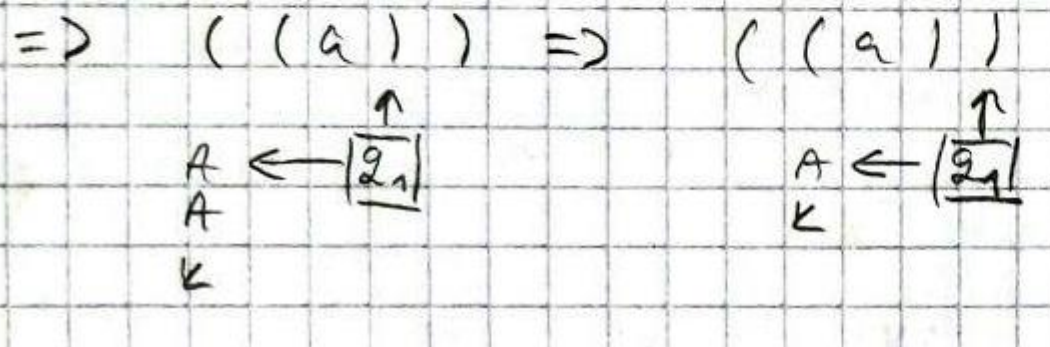
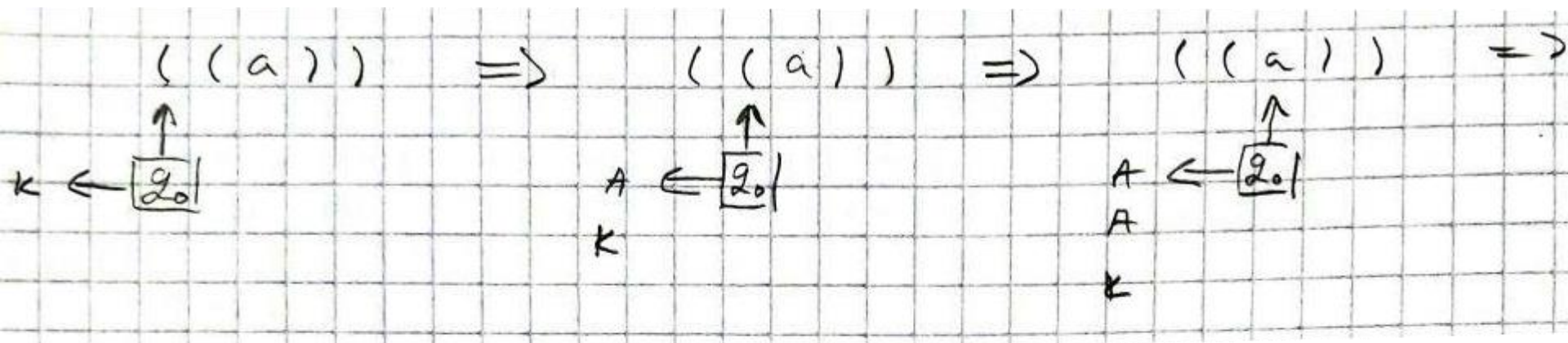
Prijelaz	Stanje	Ulaz	Stog	Novo stanje	Novi vrh stoga	Glava za čitanje
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu



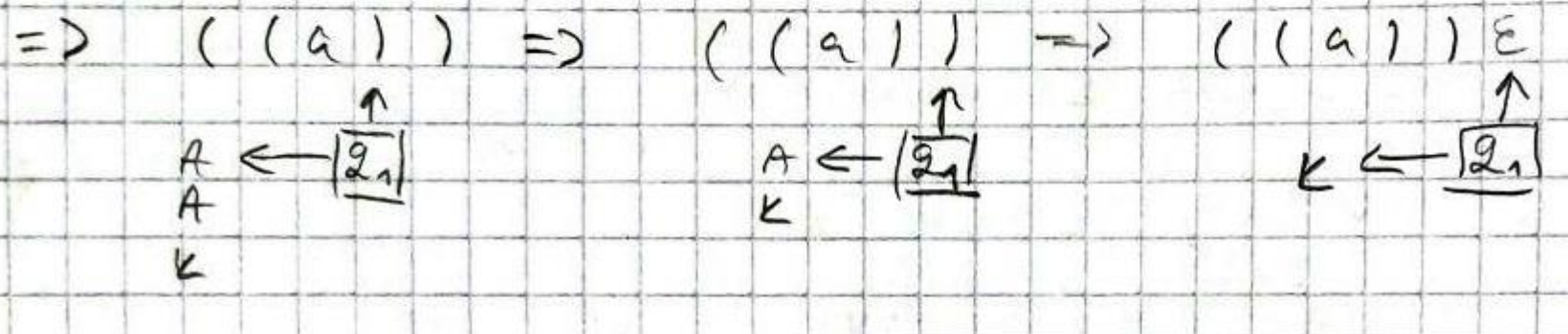
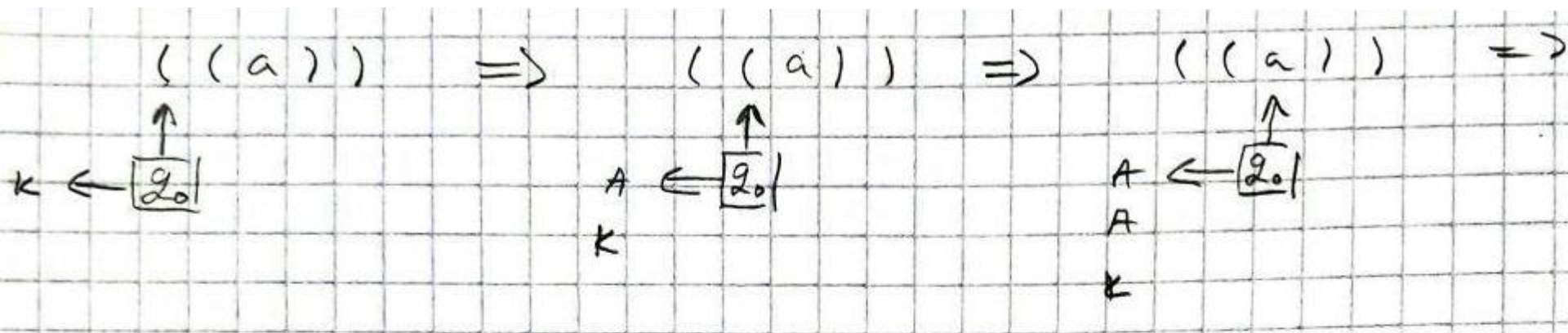
Prijelaz	Stanje	Ulaz	Stog	Novo stanje	Novi vrh stoga	Glava za čitanje
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu



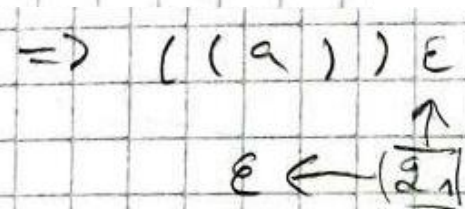
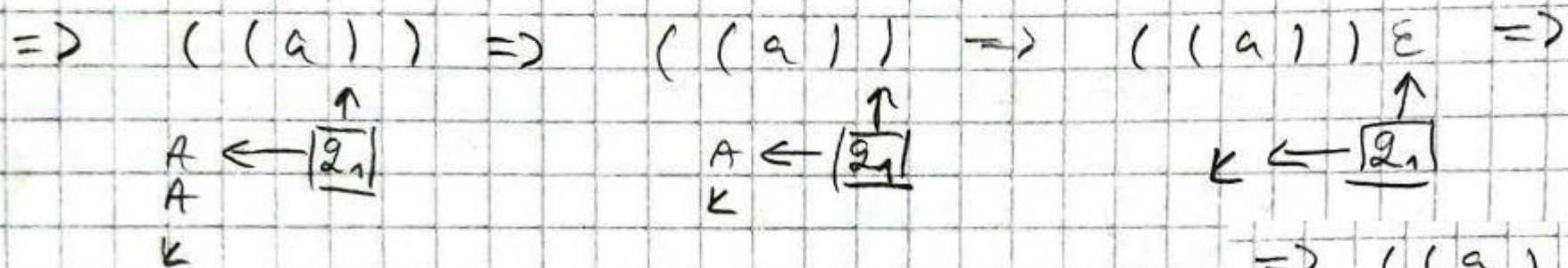
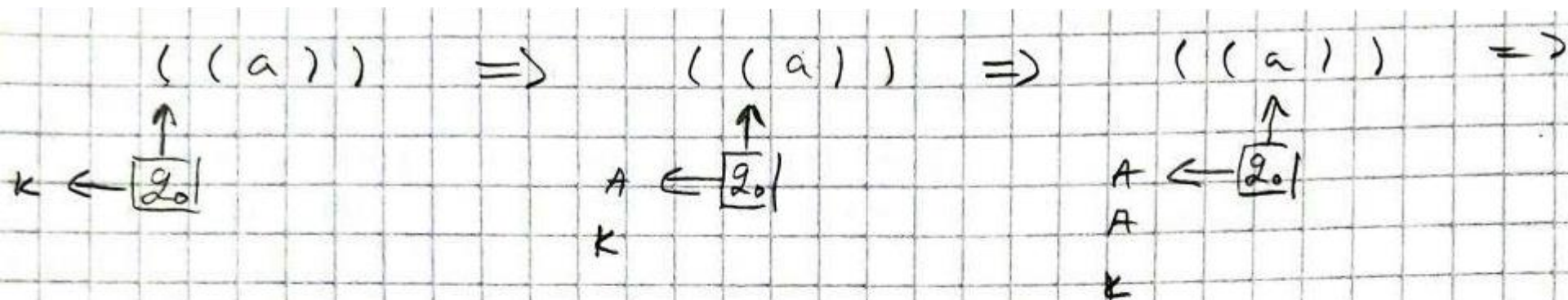
Prijelaz	Stanje	Ulaz	Stog	Novo stanje	Novi vrh stoga	Glava za čitanje
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu



Prijelaz	Stanje	Ulaz	Stog	Novo stanje	Novi vrh stoga	Glava za čitanje
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu



Prijelaz	Stanje	Ulaz	Stog	Novo stanje	Novi vrh stoga	Glava za čitanje
1)	q_0	(	K	q_0	AK	Pomak u desno
2)	q_0	(	A	q_0	AA	Pomak u desno
3)	q_0	a	A	q_1	A	Pomak u desno
4)	q_1	)	A	q_1	ϵ	Pomak u desno
5)	q_1	ϵ	K	q_1	ϵ	Zadrži na istom mjestu



NIR SE
PRIMVACA

Definicija potisnog automata

Potisni automat (PA) formalno se zadaje kao uređena sedmorka:

$$pa = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$$

gdje je:

- Q - konačan skup stanja;
- Σ - konačan skup ulaznih znakova (abeceda ulaznih znakova);
- Γ - konačan skup znakova stoga (abeceda znakova stoga);
- δ - funkcija prijelaza δ pridružuje trojki $Q \times (\Sigma \cup \{\varepsilon\}) \times \Gamma$ konačan podskup skupa svih mogućih parova $Q \times \Gamma^*$;
- $q_0 \in Q$ - početno stanje;
- $Z_0 \in \Gamma$ - početni znak stoga;
- $F \subseteq Q$ - skup prihvatljivih stanja.

(2) Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$

2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$

3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$

4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$

5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$

6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$

7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$

8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$

9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$

10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|--|--|
| 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$ | 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$ |
| 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$ | 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$ |
| 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$ | 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$ |
| 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$ | |
| 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$ | |
| 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$ | |
| 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ |
| 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$ | |

<i>Stanje</i>	<i>Nepročitani dio niza</i>	<i>Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

<i>Stanje</i>	<i>Nepročitani dio niza</i>	<i>Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

<i>Stanje</i>	<i>Nepročitani dio niza</i>	<i>Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
q_1	12100	NNK	$\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

<i>Stanje</i>	<i>Nepročitani dio niza</i>	<i>Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
q_1	12100	NNK	$\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
q_1	2100	$JNNK$	$\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

Stanje	Nepročitani dio niza	Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)	Funkcija prijelaza
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
q_1	12100	NNK	$\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
q_1	2100	$JNNK$	$\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
q_2	100	$JNNK$	$\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

<i>Stanje</i>	<i>Nepročitani dio niza</i>	<i>Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
q_1	12100	NNK	$\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
q_1	2100	$JNNK$	$\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
q_2	100	$JNNK$	$\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2	00	NNK	$\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

Stanje	Nepročitani dio niza	Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)	Funkcija prijelaza
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
q_1	12100	NNK	$\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
q_1	2100	$JNNK$	$\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
q_2	100	$JNNK$	$\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2	00	NNK	$\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2	0	NK	$\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

Stanje	Nepročitani dio niza	Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)	Funkcija prijelaza
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
q_1	12100	NNK	$\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
q_1	2100	$JNNK$	$\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
q_2	100	$JNNK$	$\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2	00	NNK	$\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2	0	NK	$\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2		K	$\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$
- 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$
- 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$
- 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
- 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

Stanje	Nepročitani dio niza	Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)	Funkcija prijelaza
q_1	0012100	K	$\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
q_1	012100	NK	$\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
q_1	12100	NNK	$\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
q_1	2100	$JNNK$	$\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$
q_2	100	$JNNK$	$\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2	00	NNK	$\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2	0	NK	$\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
q_2		K	$\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$
q_3			$q_3 \in F$ i niz se prihvća

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|--|--|
| 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$ | 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$ |
| 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$ | 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$ |
| 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$ | 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$ |
| 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$ | |
| 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$ | |
| 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$ | |
| 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ |
| 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$ | |

(3)

- Niz: 1002100

Stanje	Nepročitani dio niza	Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)	Funkcija prijelaza

Zadan je PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1, 2\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \{q_3\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|--|--|
| 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$ | 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$ |
| 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$ | 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$ |
| 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$ | 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ)\}$ |
| 7) $\delta(q_1, 2, K) = \{(q_2, K)\}$ | |
| 8) $\delta(q_1, 2, N) = \{(q_2, N)\}$ | |
| 9) $\delta(q_1, 2, J) = \{(q_2, J)\}$ | |
| 10) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | 11) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ |
| 12) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_3, \varepsilon)\}$ | |

• **Niz: 1002100**

<i>Stanje</i>	<i>Nepročitani dio niza</i>	<i>Stog (vrh stoga je krajnje lijevi znak)</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
q1	1002100	K	2)
q1	002100	JK	5)
q1	02100	NJK	3)
q1	2100	NNJK	8)
q2	100	NNJK	odbaci niz

(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$$

$$3) \delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$5) \delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$$

$$7) \delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$9) \delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$10) \delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$2) \delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$$

$$4) \delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$$

$$6) \delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$8) \delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

ww^R

(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$$

$$3) \delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$5) \delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$$

$$7) \delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$9) \delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$10) \delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$2) \delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$$

$$4) \delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$$

$$6) \delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$8) \delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$(q_1, 001100, K)$

(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$$

$$3) \delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$5) \delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$$

$$7) \delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$9) \delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$10) \delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

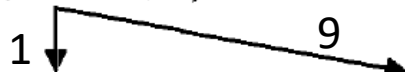
$$2) \delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$$

$$4) \delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$$

$$6) \delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$8) \delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$(q_1, 001100, K)$



$(q_1, 01100, NK)$

$(q_2, 001100, \varepsilon)$

(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$$

$$3) \delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$5) \delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$$

$$7) \delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$9) \delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

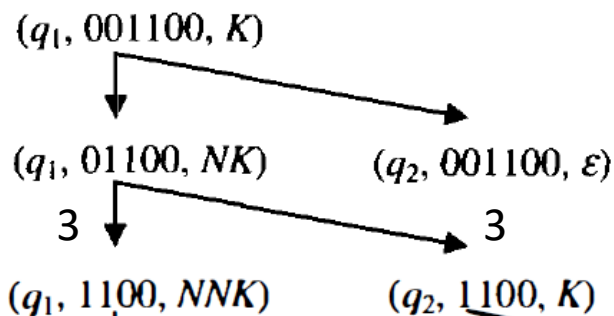
$$10) \delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$2) \delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$$

$$4) \delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$$

$$6) \delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$8) \delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$



(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$$

$$3) \delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$$

$$5) \delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$$

$$7) \delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$9) \delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

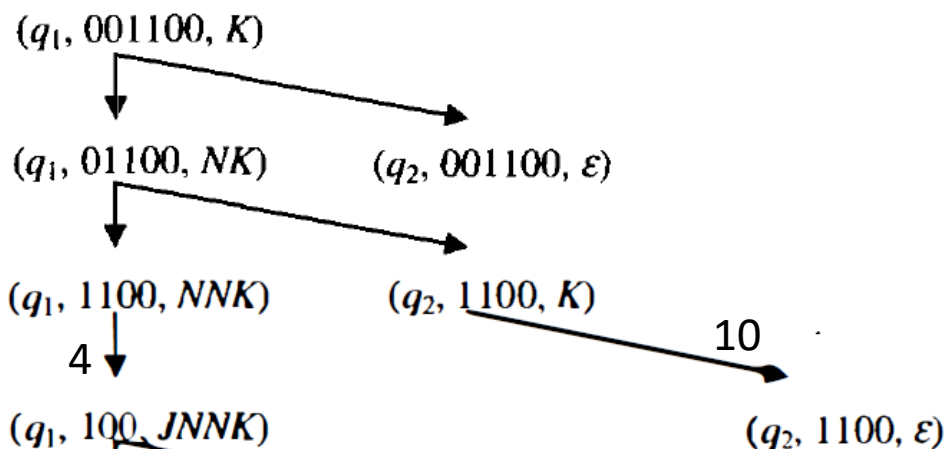
$$10) \delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$

$$2) \delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$$

$$4) \delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$$

$$6) \delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$$

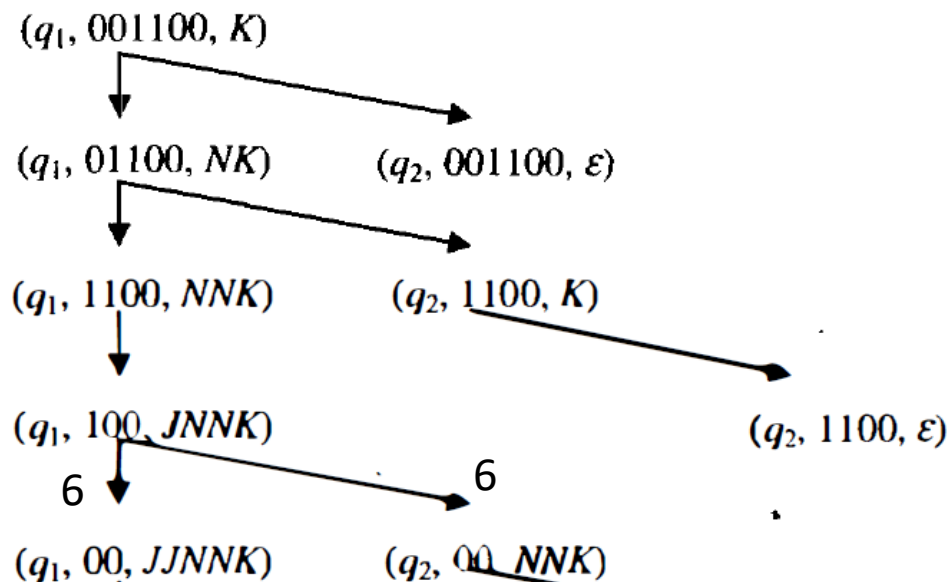
$$8) \delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$$



(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 7) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 9) $\delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 10) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$
- 8) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$



(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$

3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$

5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$

7) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

9) $\delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

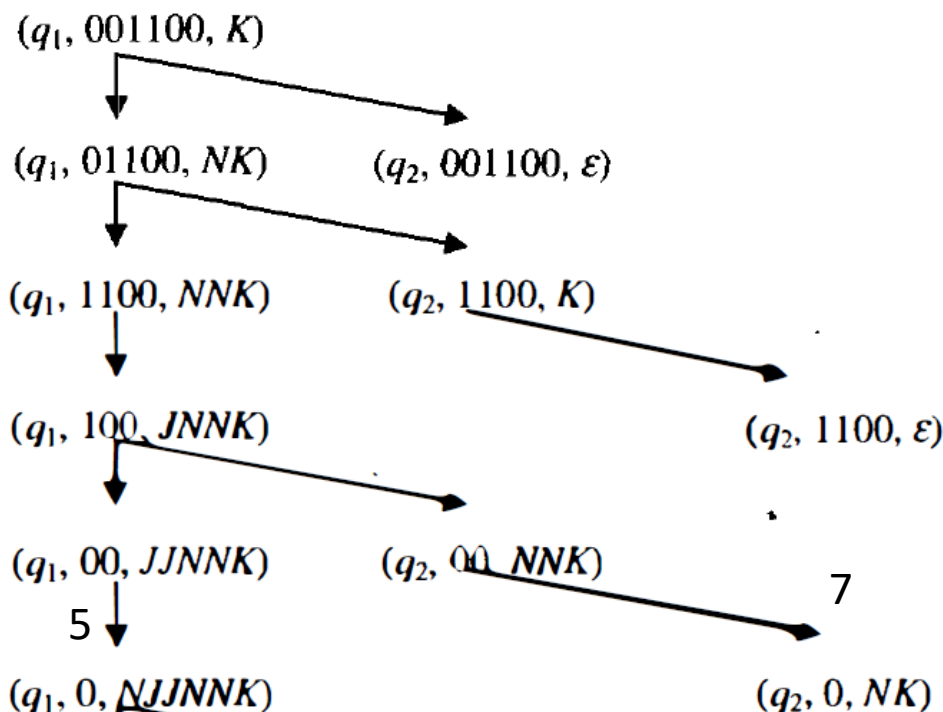
10) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$

4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$

6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$

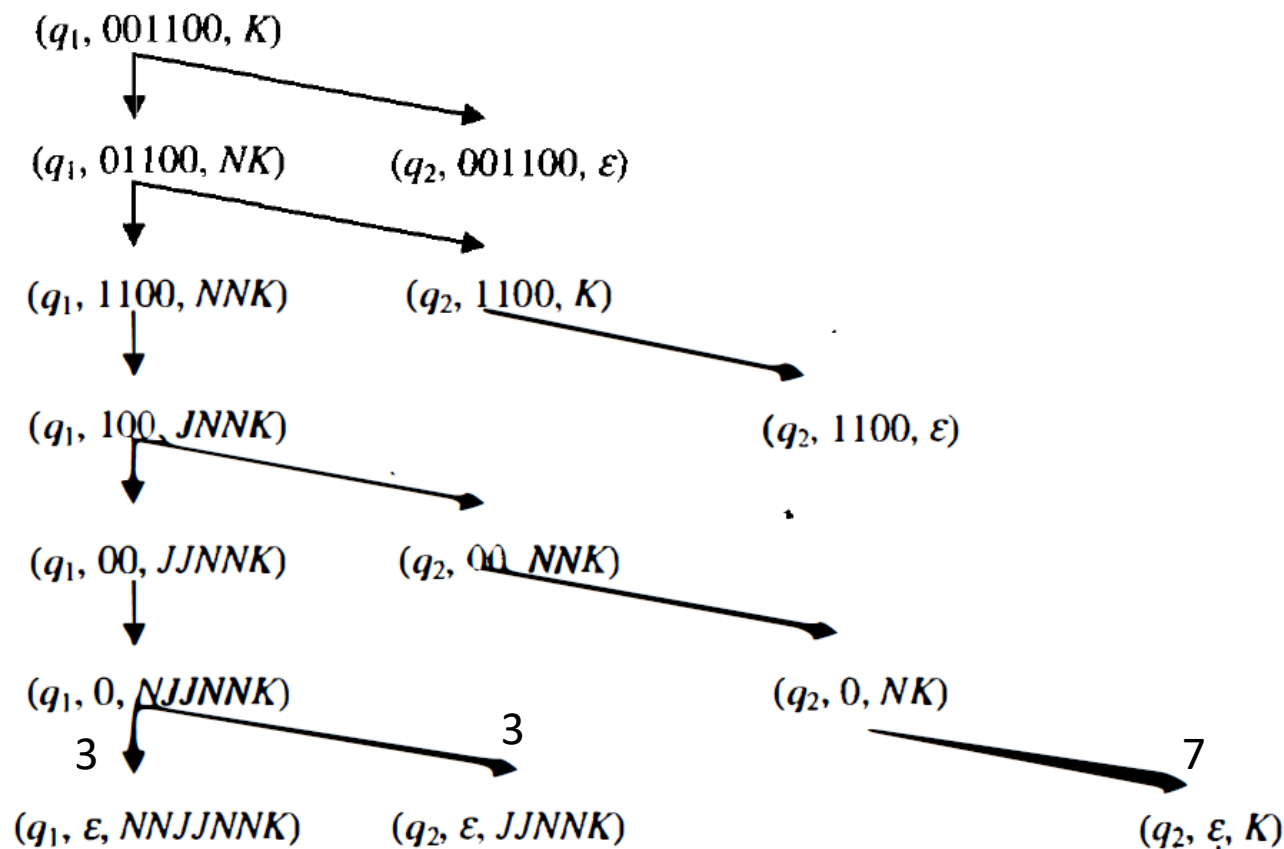
8) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$



(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

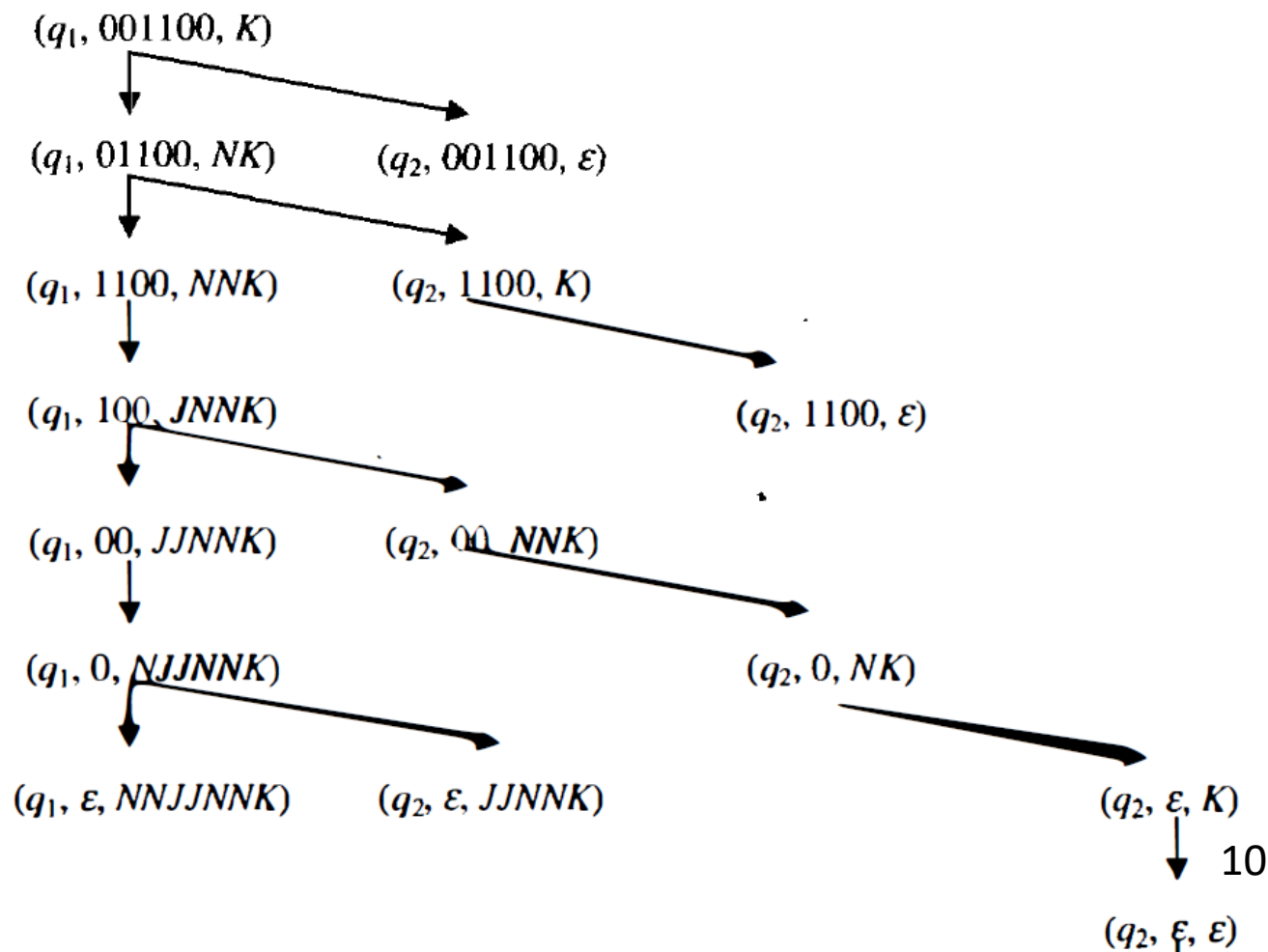
- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 7) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 9) $\delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 10) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$
- 8) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$



(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

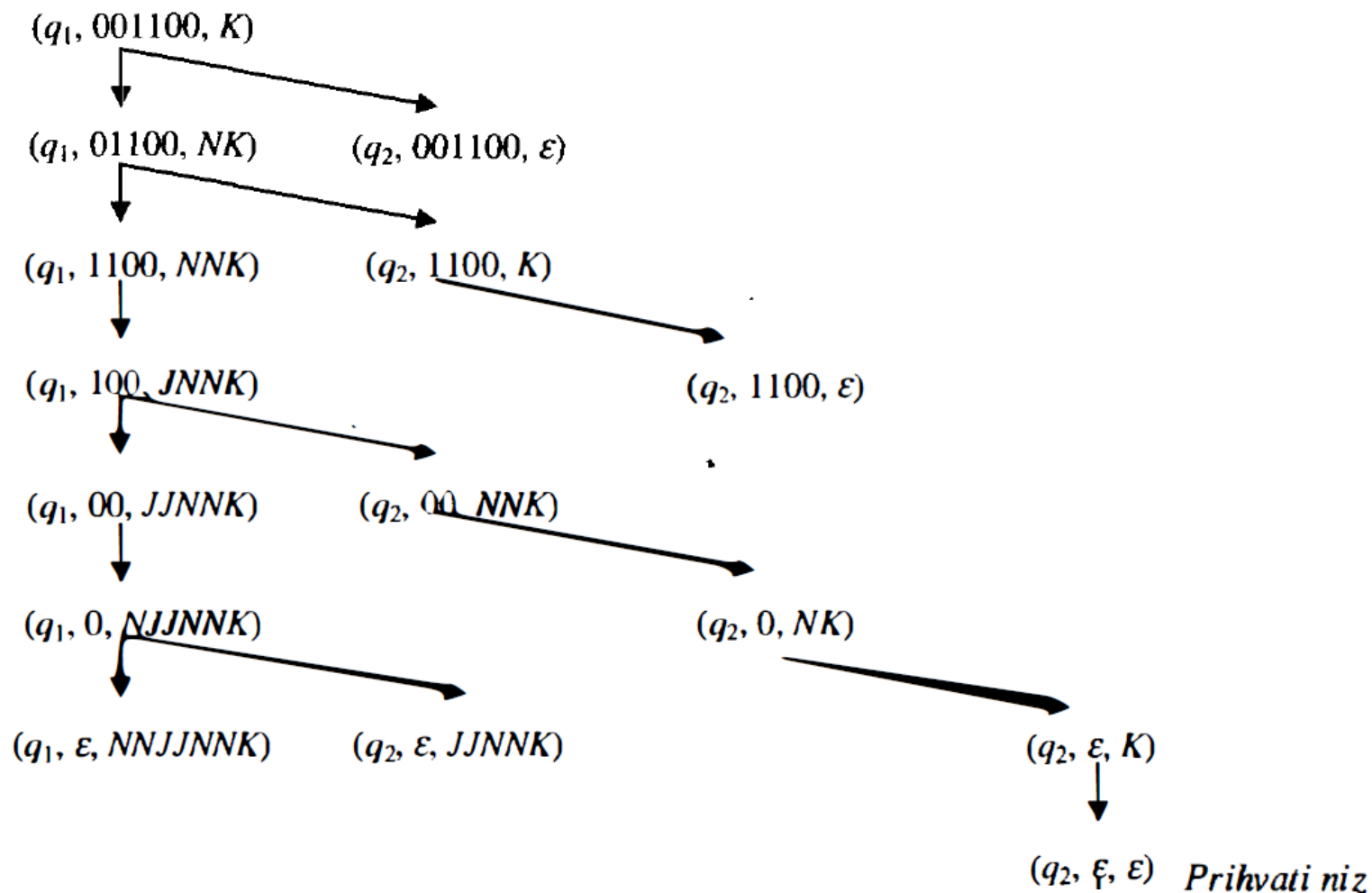
- | | |
|--|--|
| 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$ | 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$ |
| 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$ | 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$ |
| 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$ | 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$ |
| 7) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | 8) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ |
| 9) $\delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | |
| 10) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | |



(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvaća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

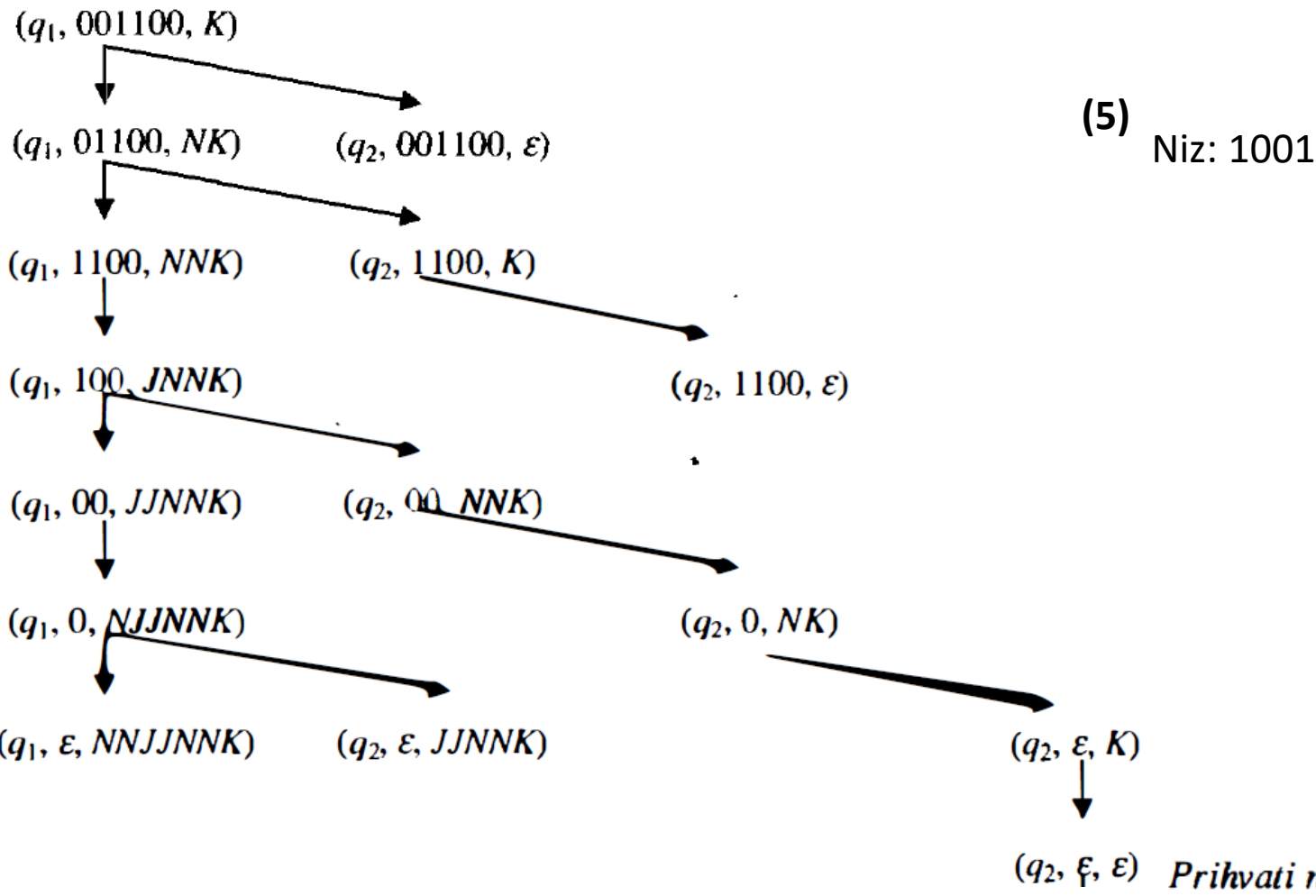
- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$
- 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$
- 7) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 9) $\delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 10) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

- 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$
- 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$
- 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$
- 8) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$



(4) Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvata jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|--|--|
| 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$ | 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$ |
| 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \varepsilon)\}$ | 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$ |
| 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$ | 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \varepsilon)\}$ |
| 7) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | 8) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ |
| 9) $\delta(q_1, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | |
| 10) $\delta(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_2, \varepsilon)\}$ | |

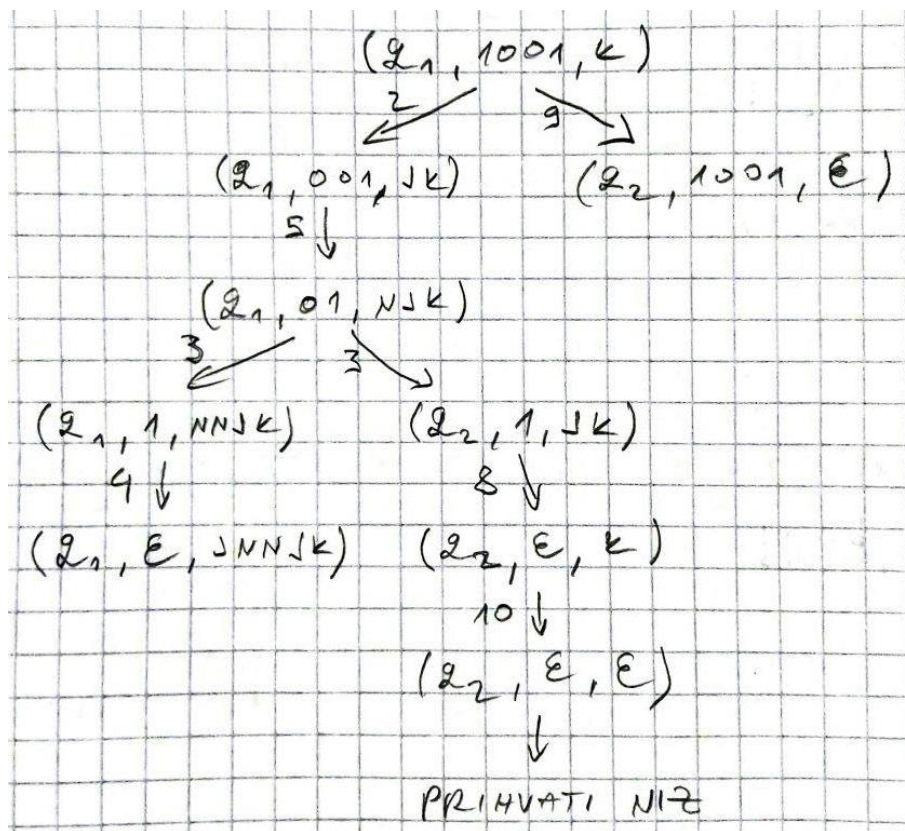


Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, J, K\}, \delta, q_1, K, \emptyset)$ koji prihvća jezik $N(M_2)$ praznim stogom sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---|---|
| 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$ | 2) $\delta(q_1, 1, K) = \{(q_1, JK)\}$ |
| 3) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN), (q_2, \epsilon)\}$ | 4) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_1, JN)\}$ |
| 5) $\delta(q_1, 0, J) = \{(q_1, NJ)\}$ | 6) $\delta(q_1, 1, J) = \{(q_1, JJ), (q_2, \epsilon)\}$ |
| 7) $\delta(q_2, 0, N) = \{(q_2, \epsilon)\}$ | 8) $\delta(q_2, 1, J) = \{(q_2, \epsilon)\}$ |
| 9) $\delta(q_1, \epsilon, K) = \{(q_2, \epsilon)\}$ | |
| 10) $\delta(q_2, \epsilon, K) = \{(q_2, \epsilon)\}$ | |

(5)

Niz: 1001



PA koji prihvaća prihvatljivim stanjem
-> PA koji prihvaća praznim stogom

Konstrukcija PA koji prihvaća praznim stogom iz zadanog PA koji prihvaća prihvatljivim stanjem

Neka PA:

$$M_2 = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$$

prihvaća jezik $L(M_2)$ prihvatljivim stanjem. Želi se izgraditi istovjetni PA M_1 koji prihvaća praznim stogom. Konstrukcija PA M_1 zasniva se na simulaciji PA M_2 . Uđe li tijekom simulacije PA M_2 u jedno od prihvatljivih stanja, PA M_1 isprazni svoj stog. Da bi se omogućilo da PA M_1 isprazni stog ako i samo ako PA M_2 uđe u jedno od prihvatljivih stanja, uvodi se dodatni znak stoga X_0 . Na početku rada PA M_1 stavi na dno stoga znak X_0 . PA M_2 svojim prijelazima ne može uzeti sa stoga znak X_0 . Isprazni li PA M_2 stog, a ne uđe u jedno od prihvatljivih stanja, na dnu stoga ostaje znak X_0 koji onemogućava da PA M_1 prihvati niz.

Konstruira se PA M_1 :

$$M_1 = (Q \cup \{q_0', q_e\}, \Sigma, \Gamma \cup \{X_0\}, \delta', q_0', X_0, \emptyset),$$

Funkcija prijelaza PA M_1 gradi se na sljedeći način:

- 1) $\delta'(q_0', \varepsilon, X_0) = \{(q_0, Z_0 X_0)\}$.
Na početku rada PA M_1 prelazi iz svoje početne konfiguracije u početnu konfiguraciju PA M_2 . PA M_1 ostavlja znak X_0 na dnu stoga.
- 2) U skup $\delta'(q, a, Z)$ stave se svi elementi skupa $\delta(q, a, Z)$.
Skup $\delta'(q, a, Z)$ računa se za sva stanja q iz Q , za sve znakove a iz $\Sigma \cup \{\varepsilon\}$ i za sve znakove stoga Z iz Γ . Ovi prijelazi omogućuju simuliranje rada PA M_2 .
- 3) U skup $\delta'(q, \varepsilon, Z)$ dodaje se ε -prijelaz (q_e, ε) , $q_e \in F$.
 ε -prijelazi dodaju se za sva stanja q iz skupa prihvatljivih stanja F i za sve znakove stoga Z iz $\Gamma \cup \{X_0\}$. Uđe li PA M_2 u jedno od prihvatljivih stanja, skup prijelaza proširuje se ε -prijelazom u stanje q_e . Istodobno se s vrha stoga uzme jedan znak.
- 4) U skup $\delta'(q_e, \varepsilon, Z)$ dodaje se ε -prijelaz (q_e, ε) .
 ε -prijelazi dodaju se za sve znakove stoga Z iz $\Gamma \cup \{X_0\}$. ε -prijelazi u stanju q_e prazne čitav stog, uključujući i znak X_0 .

Primjer 3.18. Zadan je PA $M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, K\}, \delta, q_1, K, \{q_2\})$ sa sljedećim prijelazima:

- 1) $\delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 3) $\delta(q_1, 1, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 4) $\delta(q_2, 1, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

PA M_2 prihvaća jezik $L(M_2) = \{0^n 1^m \mid n \geq 1, m \geq 1, m \leq n\}$ prihvatljivim stanjem q_2 . Prijelazi (1) i (2) stavljaju po jedan znak N na vrh stoga za svaki pročitani znak 0. Pojavom prvog znaka 1, PA prijelazom (3) mijenja stanje u prihvatljivo stanja q_2 . Prijelaz (4) provjerava da znakova 1 nema više od znakova 0.

Istovjetni PA $M_1 = (\{q_1, q_2, q_0', q_e\}, \{0, 1\}, \{N, K, X_0\}, \delta', q_0', X_0, \emptyset)$ koji prihvaća praznim stogom konstruira se na sljedeći način. Korak konstrukcije (1) daje prijelaz u početnu konfiguraciju PA M_2 :

$$0) \delta'(q_0', \varepsilon, X_0) = \{(q_1, KX_0)\}.$$

U koraku (2) preuzimaju se svi prijelazi PA M_2 :

- 1) $\delta'(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$
- 2) $\delta'(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$
- 3) $\delta'(q_1, 1, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$
- 4) $\delta'(q_2, 1, N) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

Korak (3) dodaje ε -prijelaze u stanje q_e :

- 5) $\delta'(q_2, \varepsilon, N) = \{(q_e, \varepsilon)\}$
- 6) $\delta'(q_2, \varepsilon, K) = \{(q_e, \varepsilon)\}$
- 7) $\delta'(q_2, \varepsilon, X_0) = \{(q_e, \varepsilon)\}$

Korak (4) dodaje ε -prijelaze koji prazne stog:

- 8) $\delta'(q_e, \varepsilon, N) = \{(q_e, \varepsilon)\}$
- 9) $\delta'(q_e, \varepsilon, K) = \{(q_e, \varepsilon)\}$
- 10) $\delta'(q_e, \varepsilon, X_0) = \{(q_e, \varepsilon)\}$.

Slijed prijelaza PA M_1 za niz 000111 je:

$$(q_0', 00011, X_0) \succ (q_1, 00011, KX_0) \succ (q_1, 0011, NKX_0) \succ (q_1, 011, NNX_0) \succ (q_1, 11, NNNKX_0) \succ (q_2, 1, NNX_0) \succ (q_2, \varepsilon, NKX_0) \succ (q_e, \varepsilon, KX_0) \succ (q_e, \varepsilon, X_0) \succ (q_e, \varepsilon, \varepsilon).$$

PA M_1 prihvaća niz 000111, jer su pročitani svi znakovi niza, a stog je prazan.

Slijed prijelaza PA M_2 za niz 000111 je:

$$(q_1, 00011, K) \succ (q_1, 0011, NK) \succ (q_1, 011, NNK) \succ (q_1, 11, NNNK) \succ (q_2, 1, NNK) \succ (q_2, \varepsilon, NK).$$

PA M_2 prihvaća niz 000111, jer su pročitani svi znakovi niza, a stanje q_2 jest prihvatljivo stanje.

$$M_2 = (\{Q_1, Q_2\}, \{0, 1\}, \{N, K\}, \delta, Q_1, K, \{Q_2\})$$

$$1) \delta(Q_1, 0, K) = \{Q_1, NK\}$$

$$2) \delta(Q_1, 0, N) = \{Q_1, NN\}$$

$$3) \delta(Q_1, 1, N) = \{Q_2, \epsilon\}$$

$$4) \delta(Q_2, 1, N) = \{Q_2, \epsilon\}$$

$$M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, K\}, \delta, q_1, K, \{q_2\})$$

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{q_1, NK\}$$

$$2) \delta(q_1, 0, N) = \{q_1, NN\}$$

$$3) \delta(q_1, 1, N) = \{q_2, \epsilon\}$$

$$4) \delta(q_2, 1, N) = \{q_2, \epsilon\}$$

$$M_1 = (\overset{Q \cup \{q_0, q_e\}}{\{q_1, q_2, q_0, q_e\}}, \overset{\Gamma \cup \{x_0\}}{\{0, 1\}}, \{N, K, x_0\}, \delta', q_0, x_0, \emptyset)$$

$$M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, K\}, \delta, q_1, K, \{q_2\})$$

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{q_1, NK\}$$

$$2) \delta(q_1, 0, N) = \{q_1, NN\}$$

$$3) \delta(q_1, 1, N) = \{q_2, \epsilon\}$$

$$4) \delta(q_2, 1, N) = \{q_2, \epsilon\}$$

$$Q \cup \{q_0, q_e\}$$

$$\Gamma \cup \{x_0\}$$

$$M_1 = (\{q_1, q_2, q_0, q_e\}, \{0, 1\}, \{N, K, x_0\}, \delta', q_0, x_0, \emptyset)$$

1)

2)

3)

4)

$$M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, K\}, \delta, q_1, K, \{q_2\})$$

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{q_1, NK\}$$

$$2) \delta(q_1, 0, N) = \{q_1, NN\}$$

$$3) \delta(q_1, 1, N) = \{q_2, \epsilon\}$$

$$4) \delta(q_2, 1, N) = \{q_2, \epsilon\}$$

$$Q \cup \{q'_0, q_e\}$$

$$\Gamma \cup \{x_0\}$$

$$M_1 = (\{q_1, q_2, q'_0, q_e\}, \{0, 1\}, \{N, K, x_0\}, \delta', q'_0, x_0, \emptyset)$$

$$0) \delta'(q'_0, \epsilon, x_0) = \{q_1, Kx_0\}$$

1)

2)

3)

4)

$$M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, K\}, \delta, q_1, K, \{q_2\})$$

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$$

$$2) \delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$$

$$3) \delta(q_1, 1, N) = \{(q_2, E)\}$$

$$4) \delta(q_2, 1, N) = \{(q_2, E)\}$$

$$Q \cup \{q'_0, q'_e\}$$

$$\Gamma \cup \{x_0\}$$

$$M_1 = (\{q_1, q_2, q'_0, q'_e\}, \{0, 1\}, \{N, K, x_0\}, \delta', q'_0, x_0, \emptyset)$$

$$0) \delta'(q'_0, E, x_0) = \{(q_1, Kx_0)\}$$

1)

2)

3)

4)

$$5) \delta'(q_2, E, N) = \{(q_e, E)\}$$

$$6) \delta'(q_2, E, K) = \{(q_e, E)\}$$

$$7) \delta'(q_2, E, x_0) = \{(q_e, E)\}$$

$$M_2 = (\{q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{N, K\}, \delta, q_1, K, \{q_2\})$$

$$1) \delta(q_1, 0, K) = \{(q_1, NK)\}$$

$$2) \delta(q_1, 0, N) = \{(q_1, NN)\}$$

$$3) \delta(q_1, 1, N) = \{(q_2, \epsilon)\}$$

$$4) \delta(q_2, 1, N) = \{(q_2, \epsilon)\}$$

$$Q \cup \{q'_0, q'_e\}$$

$$\Gamma \cup \{x_0\}$$

$$M_1 = (\{q_1, q_2, q'_0, q'_e\}, \{0, 1\}, \{N, K, x_0\}, \delta', q'_0, x_0, \emptyset)$$

$$0) \delta'(q'_0, \epsilon, x_0) = \{(q_1, Kx_0)\}$$

1)

2)

3)

4)

$$5) \delta'(q_2, \epsilon, N) = \{(q_e, \epsilon)\}$$

$$6) \delta'(q_2, \epsilon, K) = \{(q_e, \epsilon)\}$$

$$7) \delta'(q_2, \epsilon, x_0) = \{(q_e, \epsilon)\}$$

$$8) \delta'(q_e, \epsilon, N) = \{(q_e, \epsilon)\}$$

$$9) \delta'(q_e, \epsilon, K) = \{(q_e, \epsilon)\}$$

$$10) \delta'(q_e, \epsilon, x_0) = \{(q_e, \epsilon)\}$$