

Kontekstno neovisni jezici

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

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

ili

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

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

Turingov stroj:

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

Linearno ograničeni automat:

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

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

Svojstva zatvorenosti kontekstno neovisnih jezika

- Unija
- Nadovezivanje
- Kleeneov operator
- Supstitucija

Unija

Unija dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik.

Neka gramatika $G_1=(V_1, T_1, P_1, S_1)$ generira jezik $L(G_1)$, a gramatika $G_2=(V_2, T_2, P_2, S_2)$ neka generira jezik $L(G_2)$. Nezavršni znakovi gramatike G_1 i nezavršni znakovi gramatike G_2 izabiru se tako da je $V_1 \cap V_2 = \emptyset$, tj. niti jedan nezavršni znak nije istodobno nezavršni znak obje gramatike.

Gramatika $G_3=(V_3, T_3, P_3, S_3)$ koja generira jezik $L(G_1) \cup L(G_2)$ konstruira se na sljedeći način:

- 1) $V_3 = V_1 \cup V_2 \cup \{S_3\}$, gdje je $S_3 \notin V_1$ i $S_3 \notin V_2$, $V_1 \cap V_2 = \emptyset$.
- 2) $T_3 = T_1 \cup T_2$.
- 3) U skup produkcijskih pravila $P_3 = P_1 \cup P_2$ dodaju se produkcijske pravila:
$$S_3 \rightarrow S_1 \mid S_2.$$

Nadovezivanje

Nadovezivanje dvaju kontekstno neovisnih jezika jest kontekstno neovisni jezik.

Neka gramatika $G_1=(V_1, T_1, P_1, S_1)$ generira jezik $L(G_1)$, a gramatika $G_2=(V_2, T_2, P_2, S_2)$ neka generira jezik $L(G_2)$. Gramatika $G_4=(V_4, T_4, P_4, S_4)$ koja generira jezik $L(G_4)=L(G_1)L(G_2)$ konstruira se na sljedeći način:

1) $V_4 = V_1 \cup V_2 \cup \{S_4\}$, gdje je $S_4 \notin V_1$ i $S_4 \notin V_2$, $V_1 \cap V_2 = \emptyset$.

2) $T_4 = T_1 \cup T_2$.

3) U skup produkcija $P_4 = P_1 \cup P_2$ doda se produkcija:

$$S_4 \rightarrow S_1 S_2.$$

Kleeneov operator

Kontekstno neovisni jezici zatvoreni su s obzirom na Kleeneov operator.

Neka gramatika $G_1=(V_1, T_1, P_1, S_1)$ generira jezik $L(G_1)$. Gramatika $G_5=(V_5, T_5, P_5, S_5)$ koja generira jezik $L(G_5)=L(G_1)^*$ konstruira se na sljedeći način:

- 1) $V_5 = V_1 \cup \{S_5\}$, gdje je $S_5 \notin V_1$.
- 2) $T_5 = T_1$.
- 3) U skup produkcija $P_5=P_1$ dodaju se produkcije:

$$S_5 \rightarrow S_1 S_5 \mid \varepsilon.$$

Supstitucija

Zadan je jezik L u kojem su nizovi koji imaju jednak broj znakova a i b . Jezik L generira se gramatikom $G=(\{S\}, \{a, b\}, P, S)$ koja ima produkcije:

$$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \epsilon$$

Znak a zamjeni se nizovima jezika $L_1=\{0^n1^n \mid n \geq 1\}$. Jezik L_1 generira se gramatikom $G_1=(\{S_1\}, \{0, 1\}, P, S_1)$ koja ima produkcije:

$$S_1 \rightarrow 0 S_1 1 \mid 0 1$$

Znak b zamjeni se nizovima jezika $L_2=\{ww^R \mid w \text{ jest niz iz } (0+2)^*\}$. Jezik L_2 generira se gramatikom $G_2=(\{S_2\}, \{0, 2\}, P, S_2)$ koja ima produkcije:

$$S_2 \rightarrow 0 S_2 0 \mid 2 S_2 2 \mid \epsilon$$

Zamjenama znakova a i b nizovima jezika L_1 i L_2 nastaje jezik L' koji generira gramatika G' :

- 1) $V' = \{S\} \cup \{S_1\} \cup \{S_2\} = \{S, S_1, S_2\}$.
- 2) $T' = \{0, 1\} \cup \{0, 2\} = \{0, 1, 2\}$.
- 3) $S' = S$.
- 4) Skupu produkcija $P' = \{S_1 \rightarrow 0S_11 \mid 01\} \cup \{S_2 \rightarrow 0S_20 \mid 2S_22 \mid \epsilon\}$ dodaju se produkcije gramatike G u kojima se završni znakovi a zamijene nezavršnim znakom S_1 , a završni znakovi b zamijene se nezavršnim znakom S_2 :

$$S \rightarrow S_1 S S_2 S \mid S_2 S S_1 S \mid \epsilon.$$

Gramatika $G'=(\{S, S_1, S_2\}, \{0, 1, 2\}, P, S)$ ima produkcije:

$$S \rightarrow S_1 S S_2 S \mid S_2 S S_1 S \mid \epsilon$$

$$S_1 \rightarrow 0 S_1 1 \mid 0 1$$

$$S_2 \rightarrow 0 S_2 0 \mid 2 S_2 2 \mid \epsilon$$

Turingov stroj

Gramatika

neograničenih produkciјa $G_0=(V, T, P, S)$:

$$\alpha \rightarrow \beta$$

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

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

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

ili

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

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

Turingov stroj:

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

Linearno ograničeni automat:

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

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: $L_0=L(G_0)=L(M_0)$

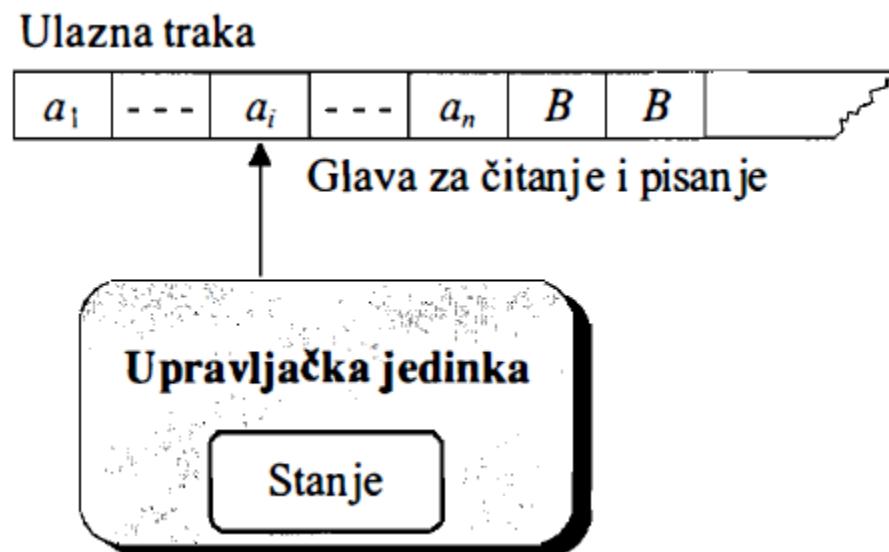
Kontekstno-ovisni jezici: $L_1=L(G_1)=L(M_1)$

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

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

Definicija rekurzivno prebrojivih jezika zasniva se na Turingovom stroju: jezik jest rekurzivno prebrojiv ako i samo ako postoji Turingov stroj koji ga prihvaca. Time je definirana istovjetnost Turingovog stroja i rekurzivno prebrojivih jezika: za bilo koji rekurzivno prebrojiv jezik moguce je izgraditi Turingov stroj koji ga prihvaca, i obrnuto, bilo koji Turingov stroj prihvaca jedan od rekurzivno prebrojivih jezika.

Bez obzira na svoju jednostavnost, Turingov stroj ima iste mogucnosti racunanja kao bilo koje digitalno racunalo, te predstavlja najopcenitiji matematicki model racunanja. Osnovna primjena Turingovog stroja jest prihvacanje jezika. Buduci da je omoguceno pisanje po ulaznoj traci, Turingov stroj koristi se za generiranje jezika i racunanje cijelobrojnih funkcija.



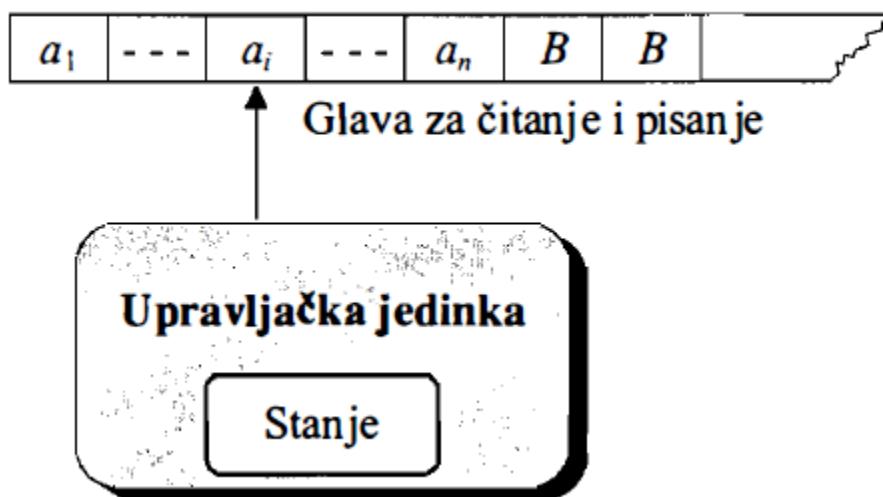
Tijekom rada upravljačka jedinka donosi odluku na temelju dva podatka:

- 1) stanje;
- 2) znak na traci.

Na temelju pročitanog znaka i stanja jedinke, Turingov stroj odlučuje:

- 1) u koje novo stanje prelazi upravljačka jedinka;
- 2) koji znak se zapiše na traku umjesto pročitanog znaka;
- 3) u koju stranu se miče glava za čitanje i pisanje.

Ulagna traka



Turingov stroj (TS) formalno se zadaje kao uređena sedmorka:

$$ts = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, B, F)$$

gdje je:

Q	- konačan skup stanja;
Γ	- konačan skup znakova trake;
$B \in \Gamma$	- znak kojim se označava prazna celija;
$\Sigma \subseteq (\Gamma - \{B\})$	- konačan skup ulaznih znakova;
δ	- funkcija prijelaza $\delta : Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}$, gdje L i R označavaju pomak glave u lijevo i desno;
$q_0 \in Q$	- početno stanje;
$F \subseteq Q$	- skup prihvativih stanja.

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

<i>Sadržaj trake lijevo od glave</i>	<i>Stanje</i>	<i>Sadržaj trake desno od glave</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
--	---------------	---	---------------------------

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

<i>Sadržaj trake lijevo od glave</i>	<i>Stanje</i>	<i>Sadržaj trake desno od glave</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

<i>Sadržaj trake lijevo od glave</i>	<i>Stanje</i>	<i>Sadržaj trake desno od glave</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	0 1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

<i>Sadržaj trake lijevo od glave</i>	<i>Stanje</i>	<i>Sadržaj trake desno od glave</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	0 1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
X 0	q_1	1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

<i>Sadržaj trake lijevo od glave</i>	<i>Stanje</i>	<i>Sadržaj trake desno od glave</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	0 1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
X 0	q_1	1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	0 1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
X 0	q_1	1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	X 0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	0 1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
X 0	q_1	1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	X 0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	0 1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
X 0	q_1	1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	X 0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	Y 1 B B B ...	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	0 0 1 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	0 1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
X 0	q_1	1 1 B B B ...	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	X 0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	0 Y 1 B B B ...	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	Y 1 B B B ...	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XX Y	q_1	1 B B B ...	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
XX	q_2	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
XX	q_2	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$XY\ YB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
XX	q_2	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$X\ YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
XX	q_0	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
XX	q_2	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$X\ YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
XX	q_0	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$
XXY	q_3	$YB\ B\ B\dots$	$\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$

(1)

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

<i>Sadržaj trake lijevo od glave</i>	<i>Stanje</i>	<i>Sadržaj trake desno od glave</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
XX	q_2	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$X\ YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
XX	q_0	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$
XXY	q_3	$YB\ B\ B\dots$	$\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$
$XXYY$	q_3	$B\ B\ B\dots$	$\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
XX	q_2	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$X\ YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
XX	q_0	$YYB\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$
XXY	q_3	$YB\ B\ B\dots$	$\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$
$XXYY$	q_3	$BB\ B\dots$	$\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$
$XXYYB$	q_4	$BB\dots$	Budući da je $q_4 \in F$ i budući da nema dalnjih prijelaza, TS se zaustavlja i niz se prihvata.

(1) Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
XX	q_2	$YY\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$XY\ Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
XX	q_0	$YY\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$
XXY	q_3	$Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$
$XXYY$	q_3	$BBB\dots$	$\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$
$XXYYB$	q_4	$BB\dots$	Budući da je $q_4 \in F$ i budući da nema dalnjih prijelaza, TS se zaustavlja i niz se prihvata.

(2) 001

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ YB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$B\ B\ B\dots$	Budući da $q_1 \notin F$ i budući da nema dalnjih prijelaza, TS se zaustavlja i niz se ne prihvata.

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

Sadržaj trake lijevo od glave	Stanje	Sadržaj trake desno od glave	Funkcija prijelaza
ϵ	q_0	$0\ 0\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$0\ 1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$
$X0$	q_1	$1\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
X	q_2	$0\ Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$
ϵ	q_2	$X0\ YB\ B\ B\dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$0\ Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
XX	q_1	$Y\ B\ B\ B\dots$	$\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$
XXY	q_1	$B\ B\ B\dots$	Budući da $q_1 \notin F$ i budući da nema dalnjih prijelaza, TS se zaustavlja i niz se ne prihvata.

(3) 011

Zadan je TS $M=(\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \{0, 1, X, Y, B\}, \delta, q_0, B, \{q_4\})$ sa sljedećim prijelazima:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$ | 6. $\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| 2. $\delta(q_1, 0)=(q_1, 0, R)$ | 7. $\delta(q_1, Y)=(q_1, Y, R)$ |
| 3. $\delta(q_2, 0)=(q_2, 0, L)$ | 8. $\delta(q_2, Y)=(q_2, Y, L)$ |
| 4. $\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$ | 5. $\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$ |
| | 9. $\delta(q_3, Y)=(q_3, Y, R)$ |
| | 10. $\delta(q_3, B)=(q_4, B, R)$ |

<i>Sadržaj trake lijevo od glave</i>	<i>Stanje</i>	<i>Sadržaj trake desno od glave</i>	<i>Funkcija prijelaza</i>
ϵ	q_0	$0 1 1 B B B \dots$	$\delta(q_0, 0)=(q_1, X, R)$
X	q_1	$1 1 B B B \dots$	$\delta(q_1, 1)=(q_2, Y, L)$
ϵ	q_2	$X Y 1 B B B \dots$	$\delta(q_2, X)=(q_0, X, R)$
X	q_0	$Y 1 B B B \dots$	$\delta(q_0, Y)=(q_3, Y, R)$
XY	q_3	$1 B B B \dots$	Budući da $q_3 \notin F$ i budući da nema dalnjih prijelaza, TS se zaustavlja i niz se <i>ne prihvata</i> .

Funkcije

(4) Paran ili neparan broj jedinica

$$TS M = (\{q_P, q_N, q_f\}, \{1\}, \{1, P, N, B\}, \delta, q_P, B, \{q_f\})$$

N - neparno

P - parno

	q_P	q_N
1	$q_N 1R$	$q_P 1R$
B	$q_f PR$	$q_f NR$

Traka lijevo	Stanje	Traka desno
ϵ	q_P	111BB...
1	q_N	11BB...
11	q_P	1BB...
111	q_N	BB...
111N	q_f	B...

(5)

$$f(m, n) = \begin{cases} m > n & m - n \\ m \leq n & 0 \end{cases}$$

...BB0^m10ⁿBB...

1) $\delta(2_0, 0) = (2_1, B, R)$

2) $\delta(2_1, 0) = (2_1, 0, R)$

3) $\delta(2_1, 1) = (2_2, 1, R)$

4) $\delta(2_2, 1) = (2_2, 1, R)$

5) $\delta(2_2, 0) = (2_3, 1, L)$

6) $\delta(2_3, 0) = (2_3, 0, L)$

7) $\delta(2_3, 1) = (2_3, 1, L)$

8) $\delta(2_3, B) = (2_0, B, R)$

9) $\delta(2_2, B) = (2_4, B, L)$

10) $\delta(2_4, 1) = (2_4, B, L)$

11) $\delta(2_4, 0) = (2_4, 0, L)$

12) $\delta(2_4, B) = (2_6, 0, R)$

13) $\delta(2_6, 1) = (2_5, B, R)$

14) $\delta(2_5, 0) = (2_5, B, R)$

15) $\delta(2_5, 1) = (2_5, B, R)$

16) $\delta(2_5, B) = (2_6, B, R)$

f(3,1):

...BB00010BB...

...BB00BB...

(5)

$$f(m, n) = \begin{cases} m > n & m - n \\ m \leq n & 0 \end{cases}$$

...BB0^m10ⁿBB...

1) $\delta(2_0, 0) = (2_1, B, R)$

2) $\delta(2_1, 0) = (2_1, 0, R)$

3) $\delta(2_1, 1) = (2_2, 1, R)$

4) $\delta(2_2, 1) = (2_2, 1, R)$

5) $\delta(2_2, 0) = (2_3, 1, L)$

6) $\delta(2_3, 0) = (2_3, 0, L)$

7) $\delta(2_3, 1) = (2_3, 1, L)$

8) $\delta(2_3, B) = (2_0, B, R)$

9) $\delta(2_2, B) = (2_4, B, L)$

10) $\delta(2_4, 1) = (2_4, B, L)$

11) $\delta(2_4, 0) = (2_4, 0, L)$

12) $\delta(2_4, B) = (2_6, 0, R)$

13) $\delta(2_6, 1) = (2_5, B, R)$

14) $\delta(2_5, 0) = (2_5, B, R)$

15) $\delta(2_5, 1) = (2_5, B, R)$

16) $\delta(2_5, B) = (2_6, B, R)$

f(3,1):

...BB00010BB...

...BB00BB...

f(2,1):

(5)

$$f(m, n) = \begin{cases} m > n & m - n \\ m \leq n & 0 \end{cases}$$

...BB0^m10ⁿBB...

1) $\delta(2_0, 0) = (2_1, B, R)$

2) $\delta(2_1, 0) = (2_1, 0, R)$

3) $\delta(2_1, 1) = (2_2, 1, R)$

4) $\delta(2_2, 1) = (2_2, 1, R)$

5) $\delta(2_2, 0) = (2_3, 1, L)$

6) $\delta(2_3, 0) = (2_3, 0, L)$

7) $\delta(2_3, 1) = (2_3, 1, L)$

8) $\delta(2_3, B) = (2_0, B, R)$

9) $\delta(2_2, B) = (2_4, B, L)$

10) $\delta(2_4, 1) = (2_4, B, L)$

11) $\delta(2_4, 0) = (2_4, 0, L)$

12) $\delta(2_4, B) = (2_6, 0, R)$

13) $\delta(2_0, 1) = (2_5, B, R)$

14) $\delta(2_5, 0) = (2_5, B, R)$

15) $\delta(2_5, 1) = (2_5, B, R)$

16) $\delta(2_5, B) = (2_6, B, R)$

f(3,1):

...BB00010BB...

...BB00BB...

f(2,1):

-	-	B	2 ₀	0 0 1 0 B ..
B	B	2 ₁	0 1 0 B ..	
B	B	0 2 ₁	1 0 B	
B	B	0 1 2 ₂	0 B	
B	B	0 2 ₃	1 1 B ..	
B	B	2 ₃	0 1 1 B	
B	2 ₃	B	0 1 1	
B	B	2 ₀	0 1 1 B	
B	B	B 2 ₁	1 1 B	
B	B	B 1 2 ₂	1 B	
B	B	B 1 1 2 ₂	B	
B	B	B 1 2 ₄	1 B	
B	B	B 2 ₄	1 B B	
B	B	B 2 ₄	B B B B	
B	B	0 2 ₆	B B B	