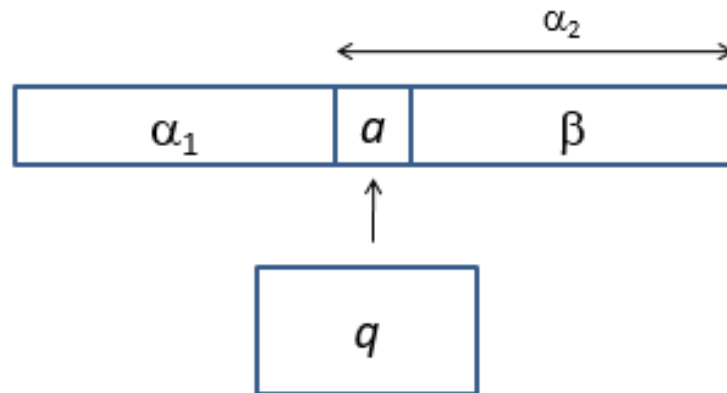


MESIN TURING (2)

Deskripsi Sesaat

- Keadaan sebuah Mesin Turing setiap saat dicirikan oleh tiga hal:
 1. Status sekarang (q)
 2. Simbol yang sedang diterima/dibaca
 3. Posisi *head* (“nomor sel” yang sedang dibaca) pada pita.



- Jika $\alpha_2 = a\beta$, maka konfigurasi sesaat mesin Turing pada gambar di atas dapat dinyatakan secara tekstual oleh deskripsi sesaat (*instantaneous description*):

$$\alpha_1 q \alpha_2$$

yang artinya:

- mesin sedang berada pada status q
- $\alpha_1\alpha_2$ adalah string yang tertera pada pita
- mesin sedang membaca simbol paling kiri dari α_2

- Contoh gerakan ke kiri oleh $\delta(p, X_i) = (q, Y, L)$:

$$X_1 X_2 \dots X_{i-1} p X_i X_{i+1} \dots X_n \vdash X_1 X_2 \dots q X_{i-1} Y X_{i+1} \dots X_n$$

- Contoh gerakan ke kanan oleh $\delta(p, X_i) = (q, Y, R)$:

$$X_1 X_2 \dots X_{i-1} p X_i X_{i+1} \dots X_n \vdash X_1 X_2 \dots X_{i-1} Y q X_{i+1} \dots X_n$$

- Sebuah *string* (kalimat) diterima oleh mesin Turing $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, B, F)$ jika mesin tersebut mencapai status akhir. Dengan kata lain suatu kalimat w diterima oleh M jika terdapat rangkaian deskripsi sesaat:

$$q_0 w \vdash^* \alpha_1 p \alpha_2$$

yang dalam hal ini $p \in F$ dan $\alpha_1 \alpha_2 \in \Gamma^*$

- Contoh: $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $\Gamma = \{0, 1, X, Y, B\}$, $\Sigma = \{0, 1, B\}$
 $q_0 = q_0$, $F = \{q_4\}$, dan fungsi transisi δ dinyatakan oleh tabel berikut:

	0	1	X	Y	B
q_0	(q_1, X, R)	-	-	(q_3, Y, R)	-
q_1	$(q_1, 0, R)$	(q_2, Y, L)	-	(q_1, Y, R)	-
q_2	$(q_2, 0, L)$	-	(q_0, X, R)	(q_2, Y, L)	-
q_3	-	-	-	(q_3, Y, R)	(q_4, B, R)

maka komputasi string '0011' oleh mesin Turing M dinyatakan dalam rangkaian deskripsi sesaat berikut:

$q_0 0011 \vdash Xq_1 011 \vdash X0q_1 11 \vdash Xq_2 0Y1 \vdash q_2 X0Y1 \vdash$
 $Xq_0 0Y1 \vdash XXq_1 Y1 \vdash XXYq_1 1 \vdash XXq_2 YY \vdash Xq_2 XYY \vdash$
 $XXq_0 YY \vdash XXYq_3 Y \vdash XXYq_3 B \vdash XXYq_4 B$ (*accepted!*)

LOOP TAK TERHINGGA

Loop Tak terhingga merupakan mesin Turing yang berjalan terus tanpa berhenti dan tidak pernah mencapai *state final* sehingga input selalu di tolak.

Contoh terdapat mesin Turing dengan konfigurasi :

$$Q = \{ q_1, q_2, q_3 \}$$

$$\Sigma = \{ a, b \}$$

$$\Gamma = \{ a, b, \emptyset \}$$

$$S = \{ q_1 \}$$

$$F = \{ q_3 \}$$

δ	a	b	\emptyset
q_1	(q_2, a, R)	(q_2, b, R)	(q_3, \emptyset, R)
q_2	(q_1, a, L)	(q_1, b, L)	(q_3, \emptyset, L)
q_3	-	-	-

Kita berikan untuk mesin Turing tersebut *input* : 'ab'

($q_1, \underline{a}b$) |-- ($q_2, a\underline{b}$) |-- ($q_1, \underline{a}b$) |-- ($q_2, a\underline{b}$) |-- ($q_1, \underline{a}b$) |--

Kombinasi Dua Mesin Turing

Syarat : Mesin mendapat masukan dan pita yang sama (Σ dan Γ sama)

Misalkan saja M_1 dan M_2 merupakan mesin Turing dengan konfigurasi :

$$M_1 = (Q_1, \Sigma, \Gamma, \delta_1, S_1, F_1, \emptyset)$$

$$M_2 = (Q_2, \Sigma, \Gamma, \delta_2, S_2, F_2, \emptyset)$$

Kita ingin membuat mesin Turing M_3 yang merupakan kombinasi dari M_1 dan M_2 , atau $M_3 = M_1 M_2$, dengan konfigurasi :

$$M_3 = (Q_3, \Sigma, \Gamma, \delta_3, S_3, F_3, \emptyset)$$

$$\text{Dimana : } Q_3 = Q_1 \cup Q_2$$

$$S_3 = S_1$$

$$F_3 = F_2$$

Fungsi transisi dari M_3 (δ_3) di bentuk sebagai berikut :

Semua transisi δ_2

Transisi-transisi δ_1 tidak menuju *state-state* F_1

Transisi-transisi δ_1 yang menuju *state-state* F_1 diganti menuju S_2