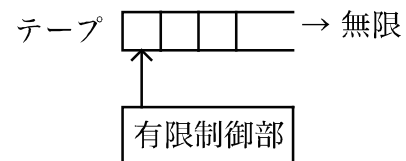


チューリング機械



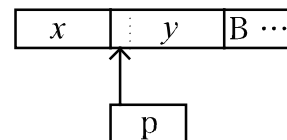
テープには書くこともできる
ヘッドは右にも左にも動く

入力列 x は、左に詰めて与えられる

動作

- (a) テープのヘッドの下のもので _____
- (b) _____
- (c) ヘッドの下で記号を _____
- (d) ヘッドを1コマ右または左に動かす

様相 (p, x, y)



様相 c_1 と c_2

$c_1 \Rightarrow c_2$: TM が _____

$c_1 \Rightarrow^* c_2$: TM が _____

入力列 x に対し、

ある $s_f \in F$ と、ある $y, z \in \Gamma^*$ が存在し

定義5.1 チューリング機械 (TM)

$M = (K, \Sigma, \Gamma, \delta, s_0, B, F)$

$K, \Sigma, s_0 \in K, F \subseteq K$ は fa と同じ

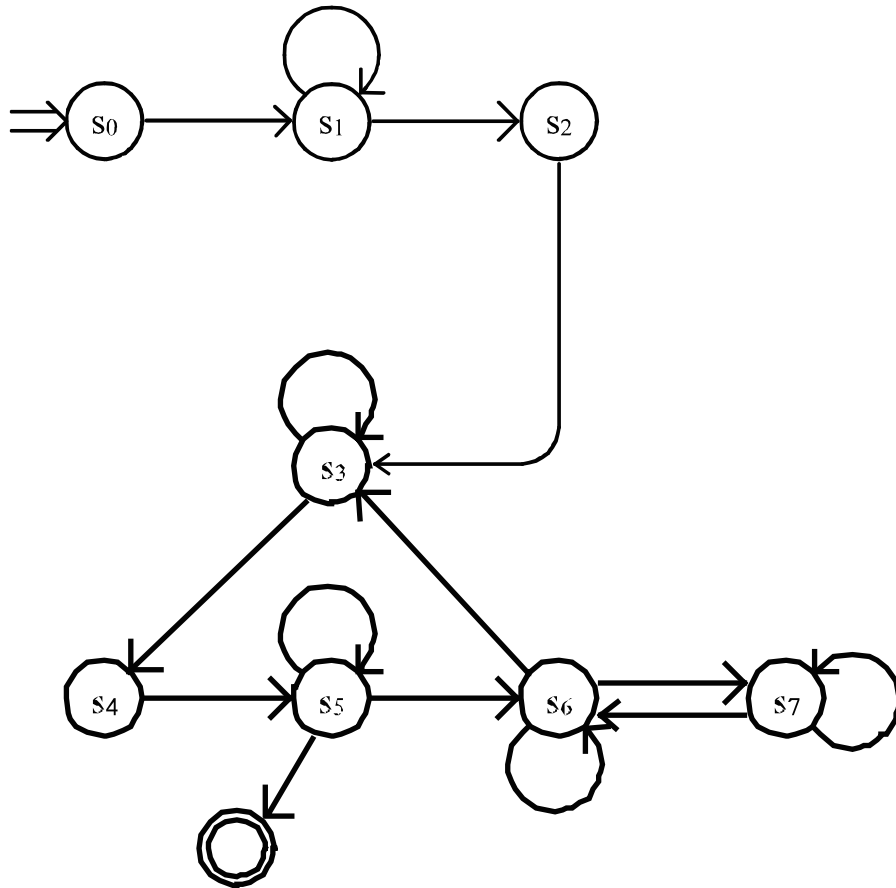
Γ : テープ記号

δ : 状態遷移関数

$K \times \Gamma \rightarrow K \times \Gamma \times \{L, R\}$

B : 空白 $B \in \Gamma$

例題5.1 $\{1^{2^n} \mid n \geq 0\}$ を認識するTM



例題5.2 $\{xx \mid x \in \{0,1\}^*\}$ を認識するTM

列 x をスキャンし, \$ と & で囲む。

同時に

奇数なら停止して受理しない

偶数なら, 入力列は $a_1 a_2 \cdots a_n a_{n+1} a_{n+2} \cdots a_{2n}$

ヘッドを左端に戻し, _____ で記憶。 (a_1 は $0 \rightarrow 0'$, $1 \rightarrow 1'$ に)

ヘッドを右へ動かし, a_{n+1} を探して比較。 (a_{n+1} は $0 \rightarrow 0'$, $1 \rightarrow 1'$ に)

ヘッドを左端に戻し, a_2 と a_{n+2} を比較...

a_{n+1} の探し方

_____ とプライム (') を付けていき
最後に残った記号が a_{n+1}

例題5.3 $\{0^n 1^{n^2} \mid n \geq 1\}$ を認識するTM

n 個の0を右端へコピー。

これを n 回繰り返す。 $\rightarrow$ _____ となる。

1の個数とコピーした0の個数が等しいか?

列 x をスキャンし, \$ と & で囲む。

同時に

回数を _____ 数える

コピーした 0 をプライム付きの記号に $0'$

_____ 繰り返し回数を^を付けて数える