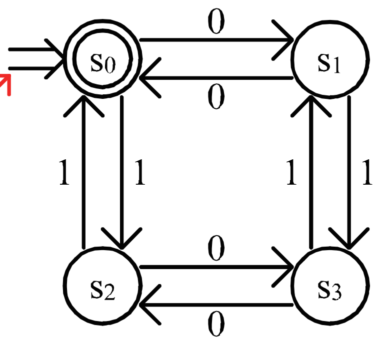
有限オートマトン（ｆａ）

例： M_1

入力 110

初期状態



M_1の状態遷移図

◎ は受理状態

定義

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

- K ：状態の集合
- Σ ：入力記号の集合
- F ：受理状態の集合
- s_0 ：初期状態
- δ ：状態遷移関数

$K \times \Sigma \rightarrow K$

$\left.\begin{array}{l} K \\ \Sigma \\ F \end{array}\right\}$ 有限

例：

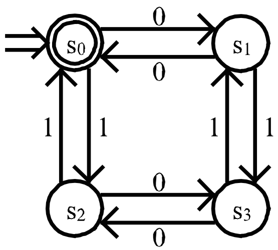
$\delta(s_0, 0) =$ ______

$\delta(s_0, 1) =$ ______

状態遷移関数の拡張

状態 s_0 で 記号列 110 を読む

$\hat{\delta}(s_0, 110) =$ ______________



［定義］

任意の $s \in K$，$a \in \Sigma$，$x \in \Sigma^*$ に対して

$\hat{\delta}(s, \varepsilon) =$ ______________

$\hat{\delta}(s, xa) =$ ______________

$\hat{\delta}(s, x)$ で，$|x| = 1$ なら，δと同じ → ^ は省略

$\delta(s_0, x) = s_0$ なら，列 x は受理される

M_1が受理する全体を，______________ という

例題2.4 M_1はどんな言語を認識するか

0と1の個数が偶数となる $\{0,1\}$上の列全体 → $x \in \{0,1\}^*$ に対し，$\delta(s_0, x) = s$ とすると，

- $s = s_0$ なら x の0と1の個数は共に偶数
- $s = s_1$ なら 0の個数のみ奇数
- $s = s_2$ なら 1の個数のみ奇数
- $s = s_3$ なら x の0と1の個数は共に奇数

$|x| = 0$ のとき

____

____

よって成立

$|x| = n$ のとき成立を仮定

$|y| = n + 1$ を考えると，$|y| \geqq 1$ より

______________ と書ける

$\delta(s_0, x)=s_0$, $a=0$ のとき ______________

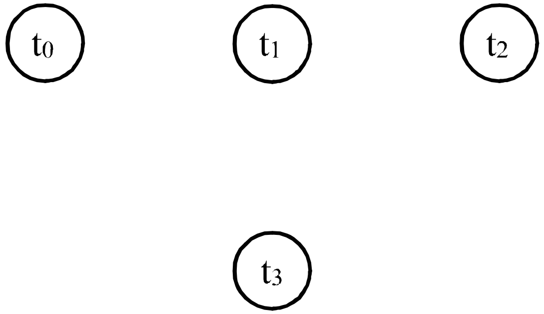
また $\delta(s_0, x)=s_0$なら$\#_0(x)$, $\#_1(x)$は ______________

よって，$\#_0(y)$は奇数，$\#_1(y)$は偶数

例題2.4 $L_1 = \{x \mid x \in \{0,1\}^*$ かつ x の任意のプレフィックスyに対し
$0 \leqq \#_1(y) - \#_0(y) \leqq 2\}$

d = ＿＿＿＿＿＿を状態にする

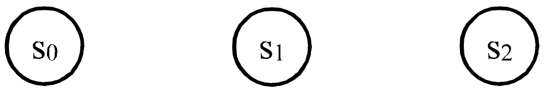
d=0　　d=1　　d=2



例題2.5 $L_2 = \{x \mid x \in \{a,b,c\}^*$ かつ x は部分列acを含まない$\}$

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

直前にaを読んだ　　acと読んだ



直積オートマトン

fa $M_1 = (K_1, \Sigma, \delta_1, s_{01}, F_1)$
fa $M_2 = (K_2, \Sigma, \delta_2, s_{02}, F_2)$　の直積
入力アルファベットは同じ

$M = (K, \Sigma, \delta, s, F)$
$K = K_1 \times K_2 = \{(s_1, s_2) \mid s_1 \in K_1, s_2 \in K_2\}$
$\delta((s_1, s_2), a) = (\delta_1(s_1, a), \delta_2(s_2, a))$
初期状態と受理状態は利用目的により異なる

定理2.2 言語L_1とL_2が fa で認識できるなら
$L_1 \cap L_2$ も fa で認識できる

L_1, L_2を認識する fa M_1, M_2の直積をつくる
初期状態は (s_{01}, s_{02})
$F = \{(s_1, s_2) \mid s_1 \in F_1$ かつ $s_2 \in F_2\}$