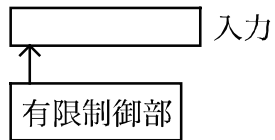
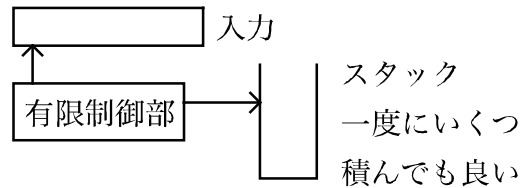


## プッシュダウンオートマトン (pda)

有限オートマトン



プッシュダウンオートマトン



### 定義4.1

pda  $M = (K, \Sigma, \Gamma, \delta, s_0, Z_0)$

$K$  : 状態の集合

$\Sigma$  : 入力記号の集合

$\Gamma$  : スタック記号の集合

$s_0$  : 初期状態  $s_0 \in K$

$Z_0$  : スタック初期記号  $Z_0 \in \Gamma$

$\delta$  : 状態遷移関数

$K \times \Sigma \times \Gamma \rightarrow K \times \Gamma^*$  の有限部分集合族

### 定義4.2

様相  $(s, y, \sigma)$ ,  $s \in K$ ,  $y \in \Sigma^*$ ,  $\sigma \in \Gamma^*$

$s$  : \_\_\_\_\_

$y$  : \_\_\_\_\_

$\sigma$  : \_\_\_\_\_

### 定義4.3

$s_1 \Rightarrow s_2$  : 様相  $s_1$  から  $s_2$  へ 1 ステップで変わりうる

### 定義4.4

$s_1 = s_n$  または  $s_1 \Rightarrow s_n$  または  $s_1 \Rightarrow s_2 \Rightarrow \dots \Rightarrow s_n$  のとき

### 定義4.5

$x \in \Sigma^*$  がある状態  $s \in K$  に対し,

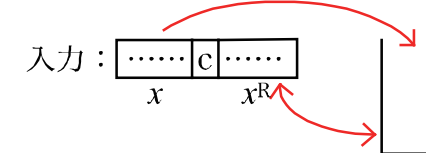
$(s_0, x, Z_0) \xRightarrow{*} (s, \varepsilon, \varepsilon)$

を満たすとき,  $x$  は pda  $M$  によって受理される

受理される列の全体を, \_\_\_\_\_

### 例題4.1

$\{ xc x^R \mid x \in \{a, b\}^* \}$



$\delta(s_0, a, Z_0) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, c, A) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, b, Z_0) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, c, B) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, c, Z_0) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_1, a, A) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, a, A) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_1, b, B) =$  \_\_\_\_\_

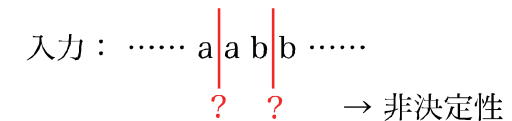
$\delta(s_0, b, A) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, a, B) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, b, B) =$  \_\_\_\_\_

### 例題4.2

$\{ x x^R \mid x \in \{a, b\}^* \}$



$\delta(s_0, a, Z_0) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_1, a, A) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, b, Z_0) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_1, b, B) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, a, A) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, b, A) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, a, B) =$  \_\_\_\_\_

$\delta(s_0, b, B) =$  \_\_\_\_\_

## pda の設計

### (1) 積み上げモードの動作

読んでいる記号の情報をスタックに積む

終了? ゲス(guess)

yes

no

### (2) チェックモードの動作

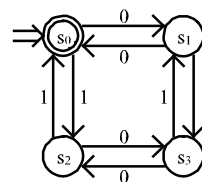
読んでいる記号とスタックの先頭記号を比較

## fa の模倣

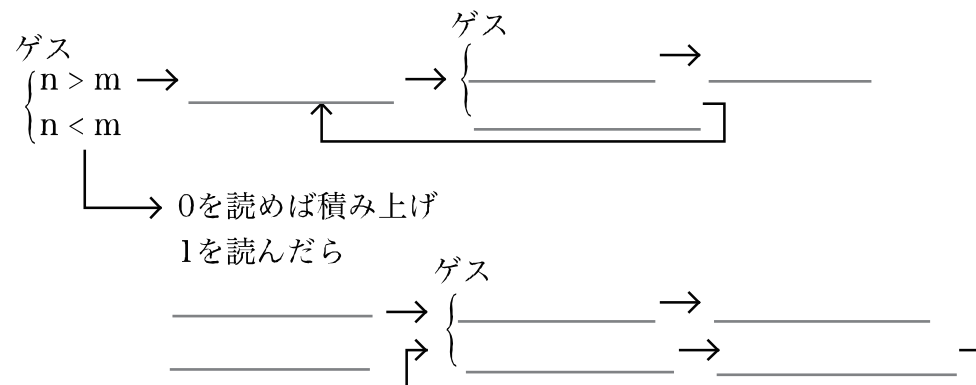
fa が受理するとき, pda のスタックは空  $\rightarrow$  \_\_\_\_\_

fa M をスタックを変更せず模倣

Mの受理状態に行くとき, スタックを { \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## 例題4.3 $\{0^n 1^m \mid n \neq m\}$ ( $\{0^n 1^n \mid n > 0\}$ なら簡単)



ゲスがはずれたほうも正しく動くかチェックが必要