Ex | Construiți APD pentru $L = \{a^{2n} b^n \mid n \geq 1\}$ (8)

Idee 1
- la a^2 introduc A în stivă - cu st suplimentară
- la b se schimbă starea - să nu mai citească 'a'
- b sterge A

Idee 2
- a introduce A în stivă
- b șterge A^2 - cu stare - cu st suplimentară
- la primul b - se schimbă starea - pt a nu mai citi 'a'

Idee 1

ex: $a^4 b^2$

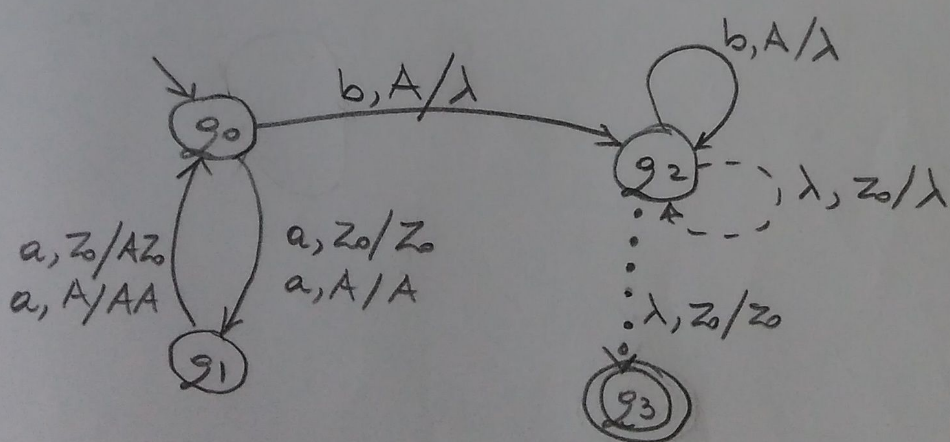
$$(q_0, a^4 b^2, Z_0) \vdash (\underline{q_1}, a^3 b^2, Z_0) \vdash (\underline{q_0}, a^2 b^2, \underline{A} Z_0)$$

$$\vdash (\underline{q_1}, a b^2, A Z_0) \vdash (q_0, b^2, AA Z_0) \vdash$$

$$\vdash (q_2, b, A Z_0) \vdash (q_2, \lambda, Z_0) \vdash (q_2, \lambda, \lambda)$$

$$\vdash (q_3, \lambda, Z_0)$$

$\underline{q_3 \in F}$



- pentru q_1 - pentru sb curent <u>'a'</u> - dacă vf stivei este <u>'A'</u> - îl șterg altfel <u>blocare</u>
  - pt sb curent <u>'b'</u> - dacă vf stivei <u>e 'B'</u> îl șterg altfel blocare

ex: ab^2cb^2a

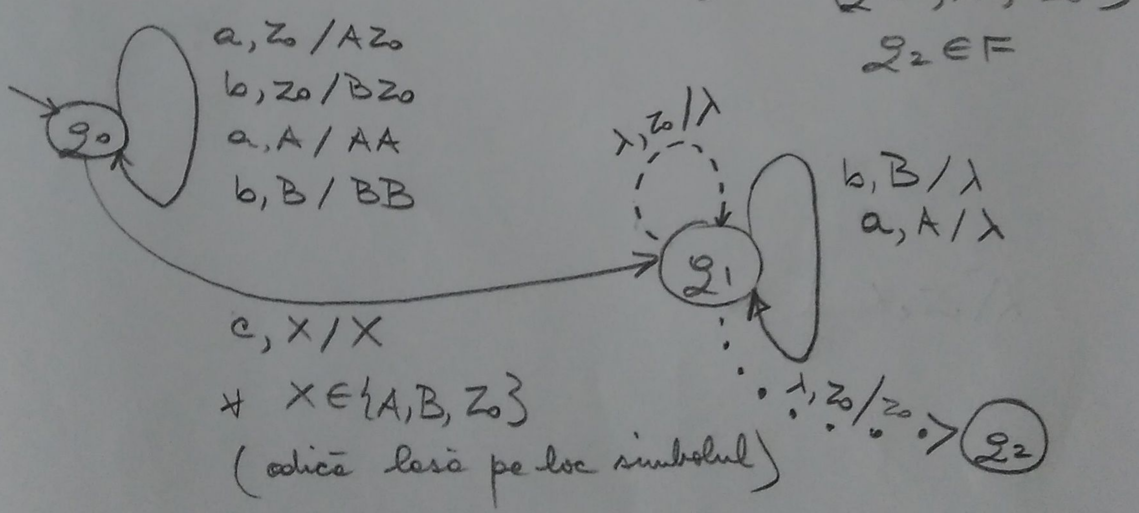
$(q_0, ab^2cb^2a, Z_0) \vdash (q_0, b^2cb^2a, AZ_0) \vdash$

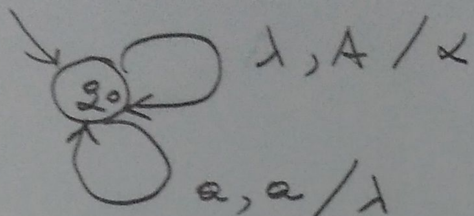
$\vdash (q_0, bcb^2a, BAZ_0) \vdash (q_0, cb^2a, BBAZ_0)$

$\vdash (q_1, b^2a, B^2AZ_0) \vdash (q_1, ba, BAZ_0) \vdash$

$\vdash (q_1, a, AZ_0) \vdash (q_1, \lambda, Z_0) \begin{cases} \vdash (q_1, \lambda, \lambda) \\ \vdash (q_2, \lambda, Z_0) \end{cases}$

$q_2 \in F$





$\forall A \to \alpha \in P$

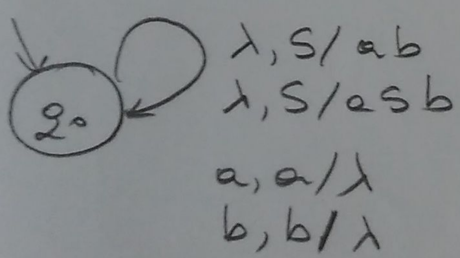
$\forall a \in T$

Ex: pt G $S \to aSb \,/\, ab$ construiți APD A echivalent $(L(G) = L(A))$

ex: pt a^2b^2

$(q_0, a^2b^2, \underline{S}) \begin{cases} \vdash (q_0, a^2b^2, ab) \vdash (q_0, ab^2, b) \not\vdash \\ \vdash (q_0, a^2b^2, aSb) \vdash (q_0, ab^2, \underline{S}b) \end{cases}$

$\begin{cases} \vdash (q_0, ab^2, \underline{ab}b) \vdash (q_0, b^2, b^2) \vdash (q_0, b, b) \vdash \underline{\underline{(q_0, \lambda, \lambda)}} \\ \vdash (q_0, ab^2, aSbb) \vdash (q_0, b^2Sb^2) \vdash (q_0, b^2, abb^2) \not\vdash \\ \qquad \vdash (q_0, b^2, aSbb^2) \not\vdash \end{cases}$



$S \Rightarrow ab$

$S \Rightarrow aSb$

recunoaște a

recunoaște b

Ex) Construiți APD pentru $L = \{ \alpha c \alpha^R \mid \alpha \in \{a, b\}^* \}$

Idee:

- pentru q_0
  - pentru sb curent 'a' – pun în stivă 'A'
  - pentru sb curent 'b' – pun în stivă 'B'
  - pentru sb curent 'c' → schimb starea q_1

pentru recunoașterea simbolurilor introduse în stivă

T. $\mathcal{L}(APD) = \mathcal{L}(CFG)$ (5)

Limbajele recunoscute de automatele push-down (stivă) sunt limbajele generate de gramaticile independente de context ($\mathcal{G}_2$)

$\Downarrow$

pt $\forall\, G \in CFG \Rightarrow \exists\, A$ APD ai $L(G) = L(A)$

$\boxed{Alg}$ $G = (N, T, S, P)$ $\qquad A = (Q, \Sigma, \Gamma, q_0, Z_0, \delta)$

$Q = \{q_0\}$, $\Sigma = T$, $\Gamma = N \cup T$, $Z_0 = S$

Idee

- dacă vf stivei e neterminal (iese) → se pune în stivă (intră) membrul drepta al unei producții
  (se înlocuiește neterminalul cu membrul drepta al unei producții ⇒ se simulează derivarea pe automat) !
- dacă vf stivei e terminal → verific dacă s-a obținut simbolul curent din cuvântul de intrare
  dacă - da - se elimina din stivă (e recunoscut)
  - nu - se blochează → s-a produs alt cuvânt

!

$$\delta(q_0, \lambda, A) = \{(q_0, \alpha) \mid A \to \alpha \in P\} \quad \forall A \in N$$

$$\delta(q_0, a, a) = \{(q_0, \lambda)\} \quad \forall a \in T$$