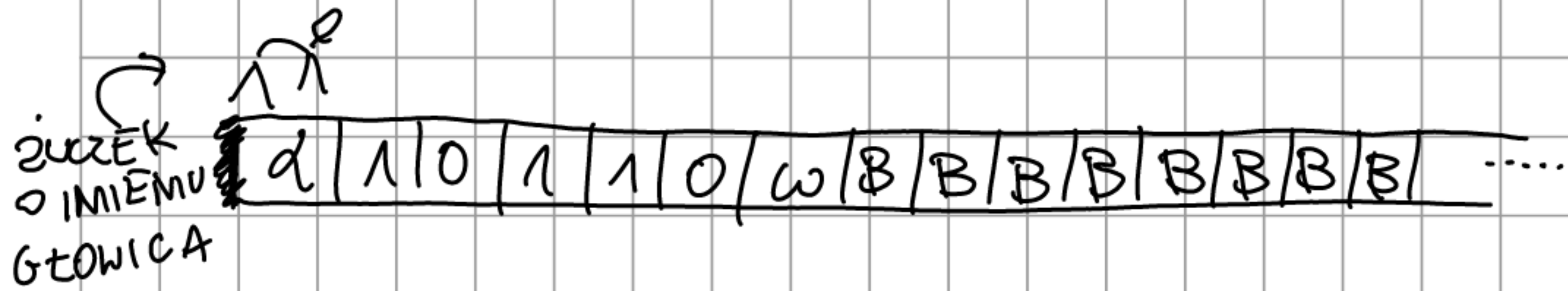


11.04.2022

# MASZYNA TURINGA



$$\mathcal{A} = \{a, \omega, 0, 1, B\}$$

↑  
blank, początkowo  
tym wypełnione  
taśmę

$Q$ : skończony zbiór stanów,  $q_0 \in Q$ : stan początkowy,  
 $q_f \in Q$ : stan końcowy

$$\delta: Q \times \mathcal{A} \rightarrow Q \times \mathcal{A} \times \{L, R\}$$

↑ aktualny stan    ↑ litarka pod głowicą    ↑ nowy stan    ↑ na co zmienić literę pod głowicą    ↑ przesunąć głowicę w lewo lub praw.

Własności:

- $a$  jest znakiem końca taśmy, nie można go napisać, zmaszczyć, ani przejść na lewo stojąc na  $a$
- widząc  $B$  należy coś napisać
- $\delta$  jest f. częściową



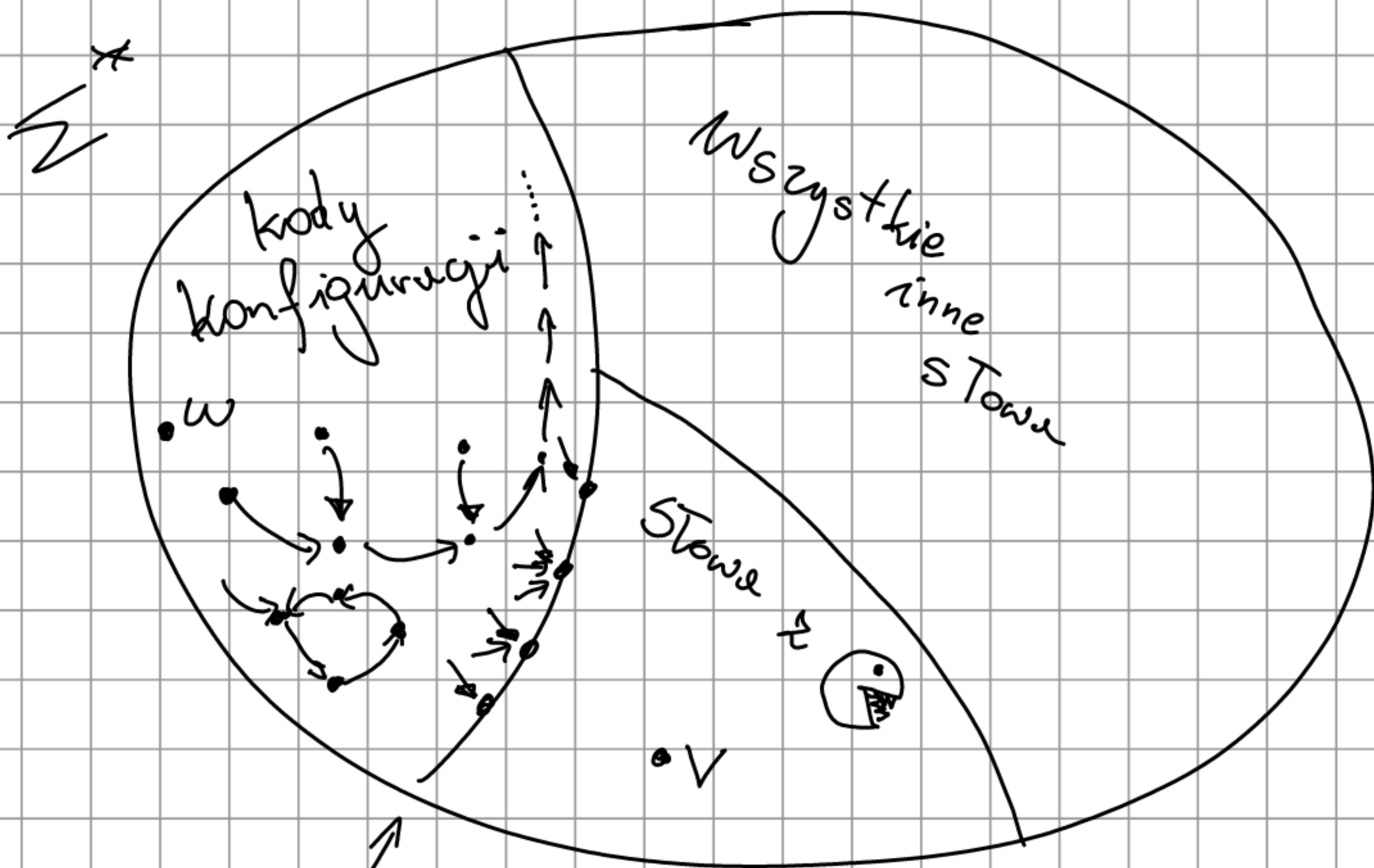
## Konstrukcja $\Pi$ :

- dla każdej "instrukcji" z  $\delta$ , która ma postać  $\delta(q, a) = \langle q', a', L \rangle$ , gdzie  $a \neq B$ , dajemy do  $\Pi$  parę  $\langle aq, q'a' \rangle$
- dla każdej instrukcji z  $\delta$ , która ma postać  $\delta(q, B) = \langle q', a', L \rangle$ , do  $\Pi$  dajemy  $\langle Bq, q'a'B \rangle$  (powiększenie taśmy o białką)
- dla każdej instrukcji z  $\delta$ , która ma postać  $\delta(q, a) = \langle q', a', R \rangle$ ,  $a \neq B$  do  $\Pi$  dajemy  $\langle aqb, a'bq \rangle$  dla każdego  $b \in A$ .
- dla każdej instrukcji z  $\delta$ , która ma postać  $\delta(q, B) = \langle q', a, R \rangle$ , do  $\Pi$  dajemy  $\langle Bq, aBq' \rangle$
- dla każdego  $a \in A$  w  $\Pi$  są takie pary:  $\langle a\text{☹}, \text{☹} \rangle, \langle \text{☹}a, \text{☹} \rangle$

• dodajemy do  $\Pi$  parę  $\langle q_F, \text{☹} \rangle$

Teraz  $V = \text{☹}$ .

kod: konfiguracje  $M_n \rightarrow$  słowo nad  $\Sigma$



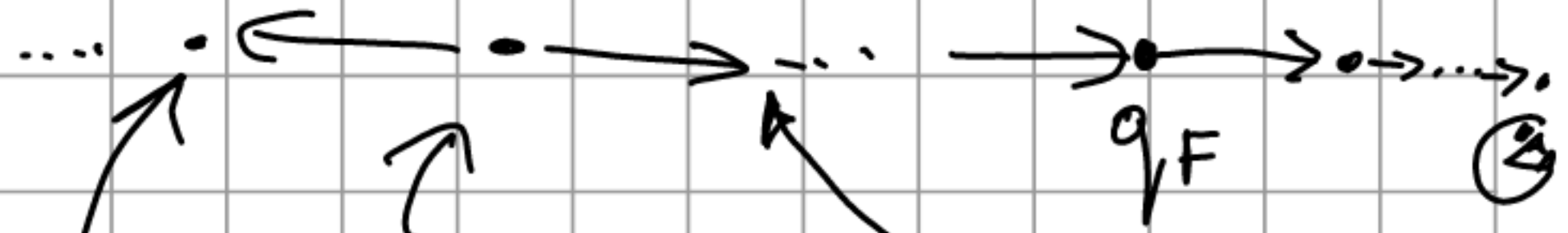
tu są słowa z  $q_F$ , z nich wszystkie wpada w poiseraca.

D-d. (tw. o nierozstrzygalności problemu Thue)  
 $\{ \langle w, v, \Pi \rangle : w \stackrel{*}{\leftrightarrow}_{\Pi} v \}$

W zasadzie to samo, co poprzednio.

Trzeba tylko pokazać, że gdy  $n \notin K$ , to  $w \not\stackrel{*}{\leftrightarrow}_{\Pi} v$   
 Widać z tego obrazka wyżej!

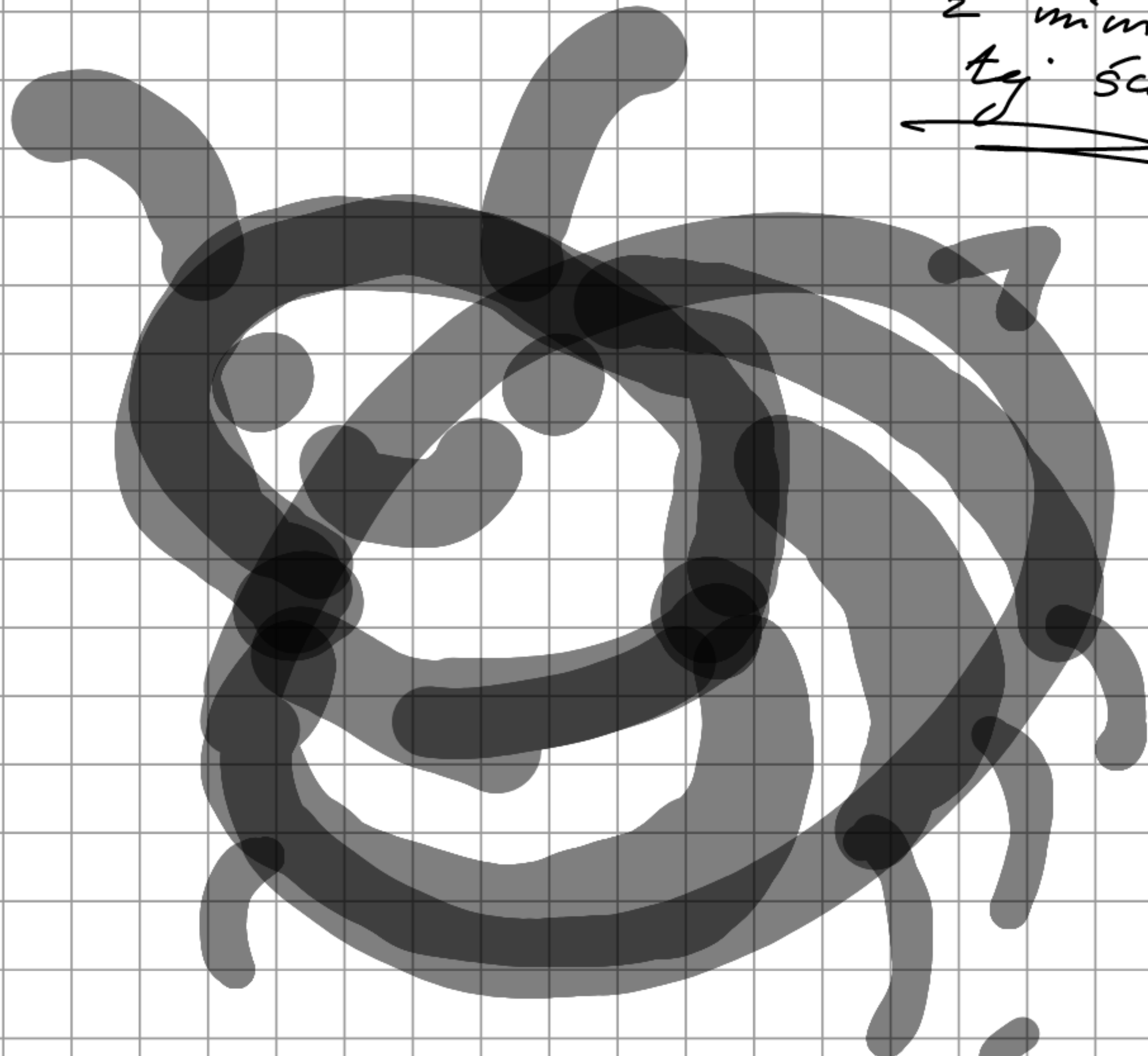
W°



gdyby tak było, to to musi być ten

sen wierzchołek

↯  
sprzeczność z minimalnością tej ścieżki.



PSZCZÓŁKA

# DWUKIERUNKOWE AUTOMATY SKOŃCZONE



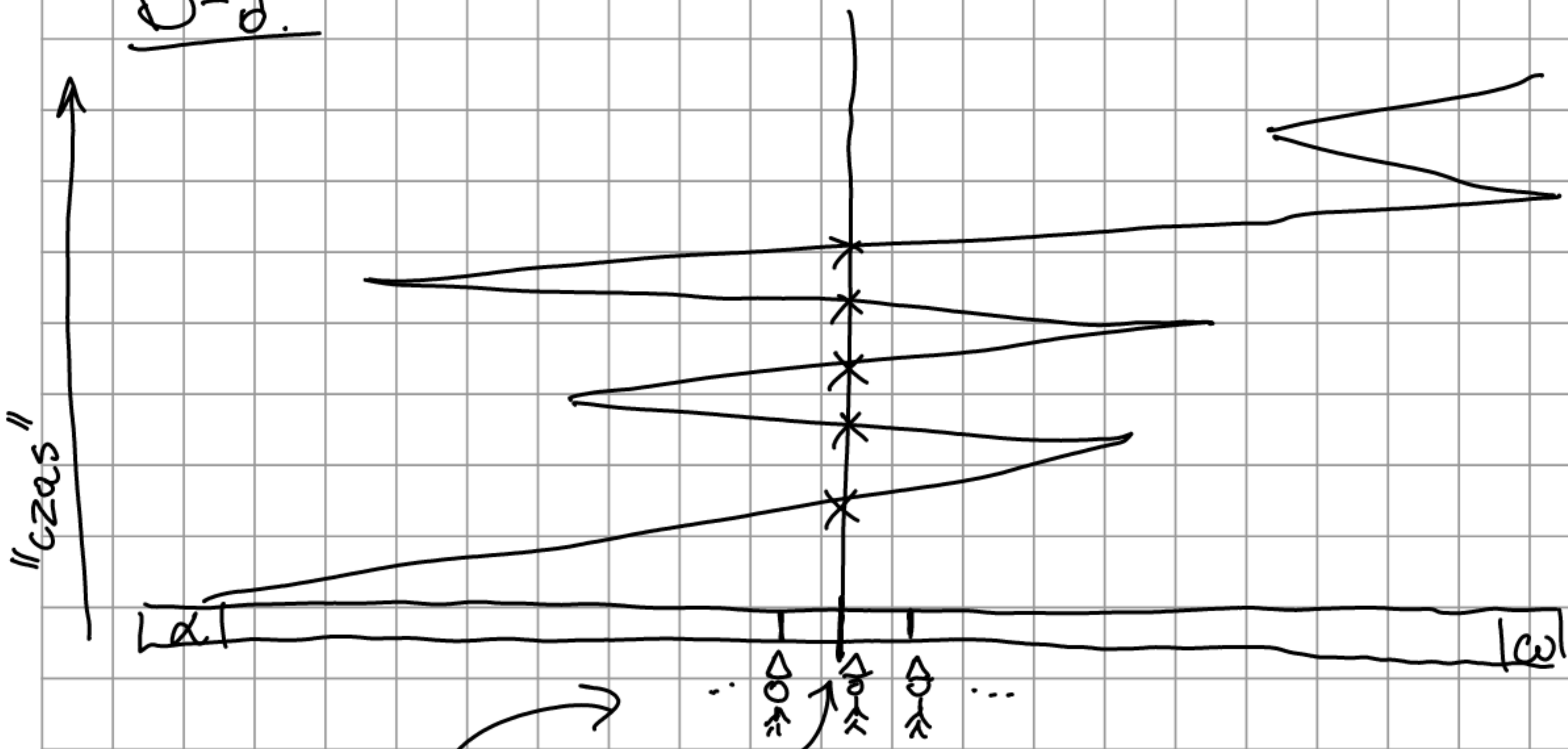
$Q$ : zbiór stanów,  $q_0, q_f \in Q$

$$\Sigma' = \Sigma \cup \{\alpha, \omega\}$$

$\delta: Q \times \Sigma' \rightarrow Q \times \{L, R\}$ , musi kończyć w  $\omega$

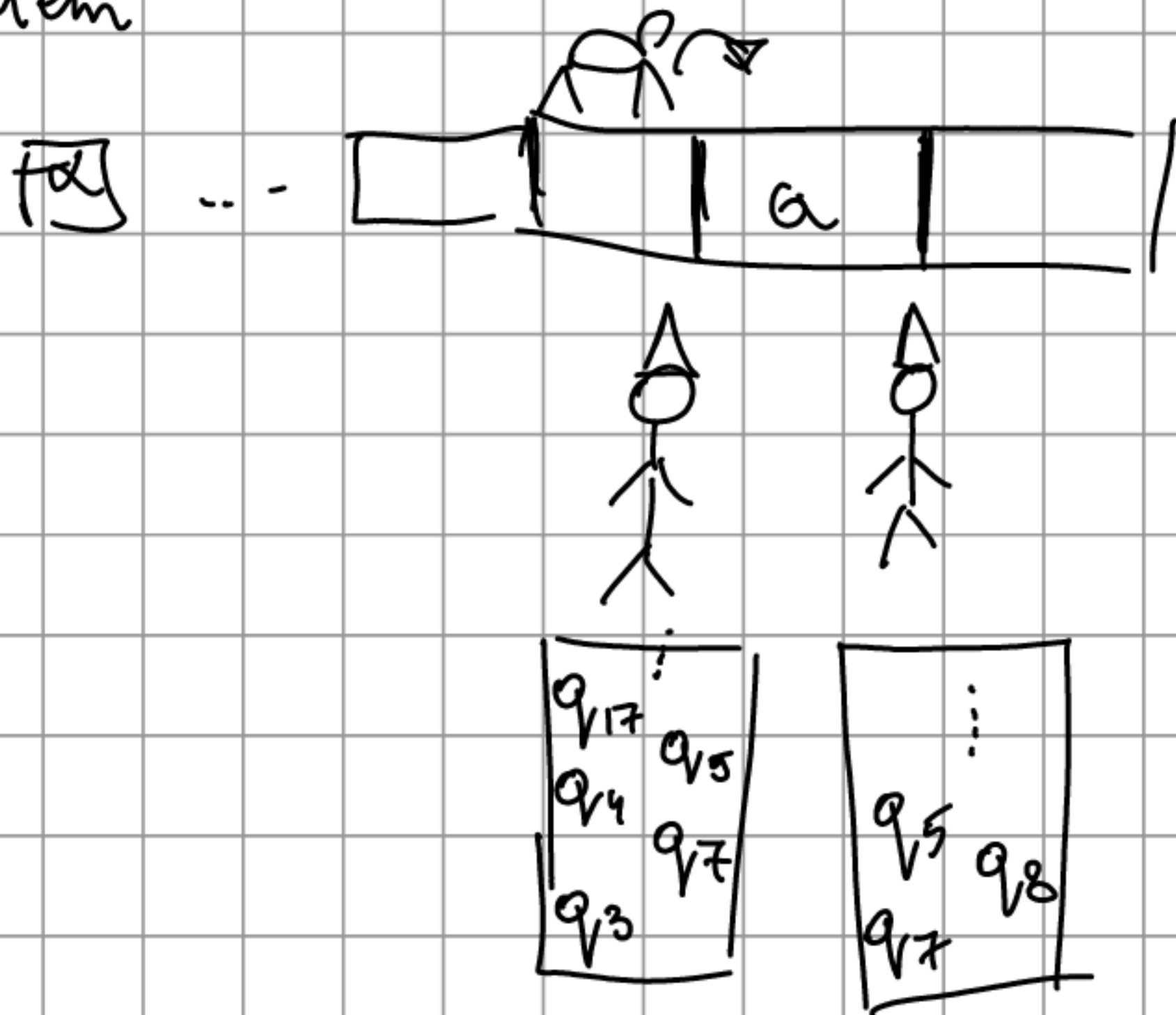
T.W. To model wyraża tylko języki regularne  
(Chcemy z pszczołki zrobić zuzczka)  
(NFA)

D-d.



w przejściach między komórkami jest krasno ludel  
punktów precyzji jest  $\max. 2/|Q|$

Każdy krasnoludek sporządza listę stanów,  
z których pszczołka przekształca w med krasnolud-  
kiem



sprawdza,  
czy te listy są kompatybilne

Fakt Pszczołka nie istnieje: są tylko  
krasnoludki powiadające bajki

Obserwacja Niekonsekwentna pszczołka jest

także sama.