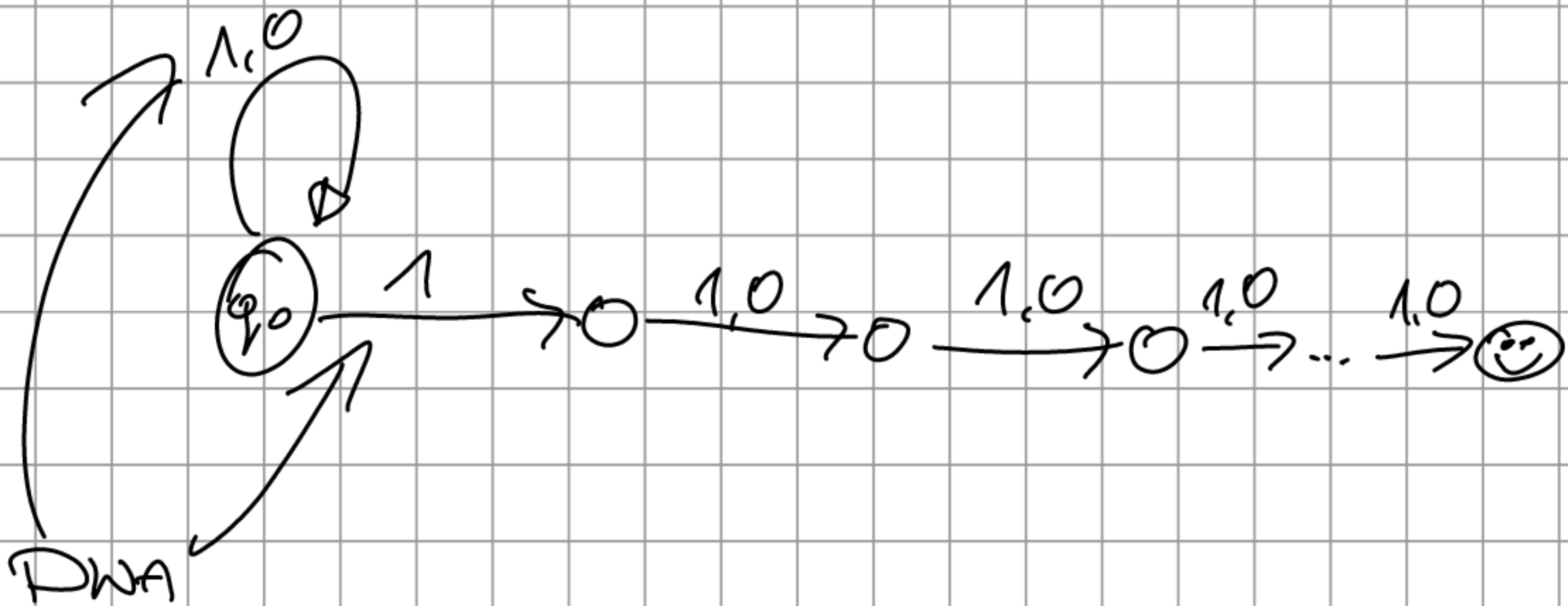


1.03.2022

NIEDETERMINISTYCZNE AUTOMATY SKOŃCZONE (NFA)

Projekt

$$L = \{ w \mid w \in \{0,1\}^* : |w| \geq 9 \}$$



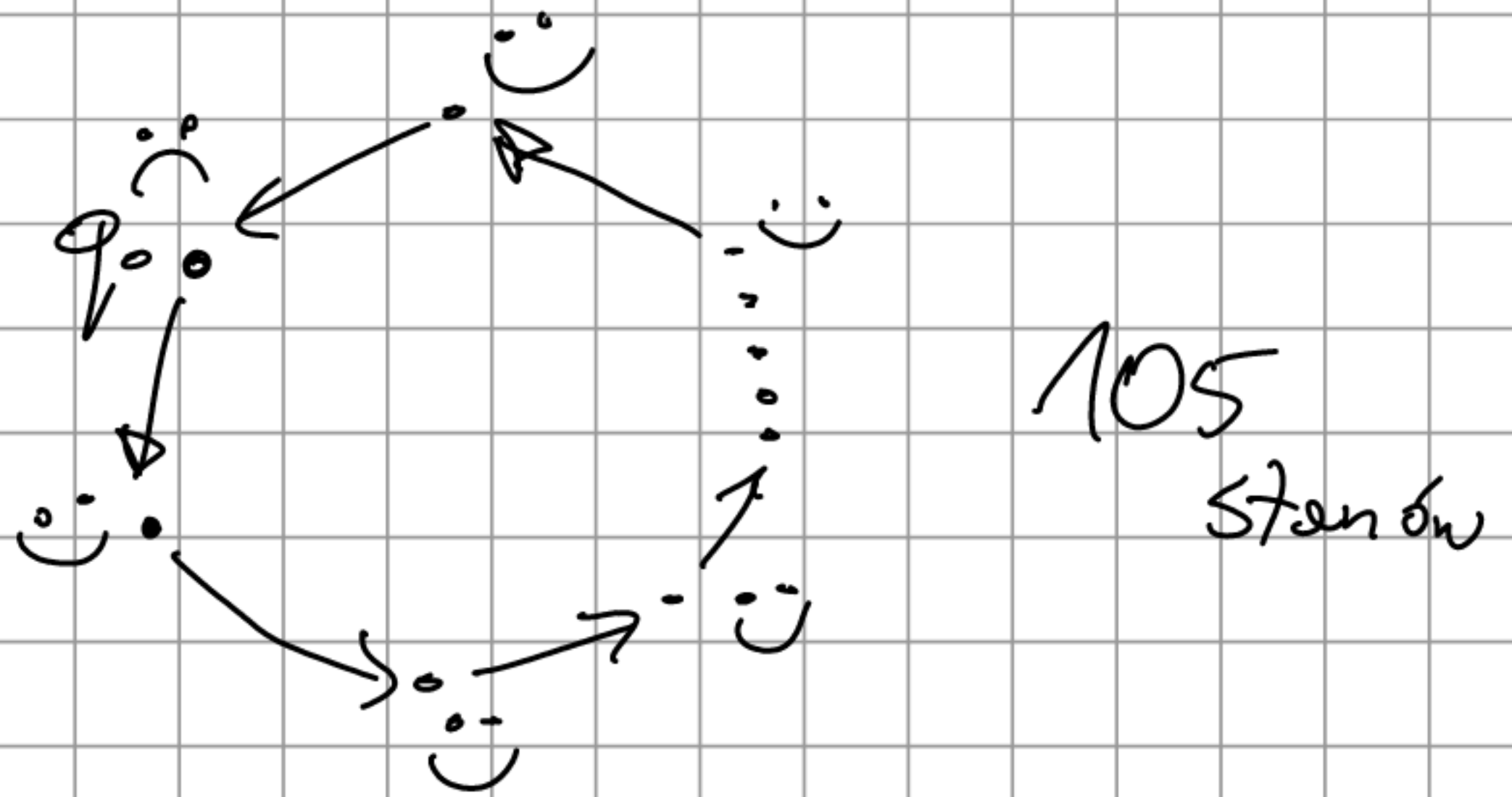
DWA PRZEJŚCIA → ZUCZEK PYTA NIEBIOS
z I "CO ROBIĆ?
JAK ŻYC"

A NIEBIOSA ODPOWIADAJĄ

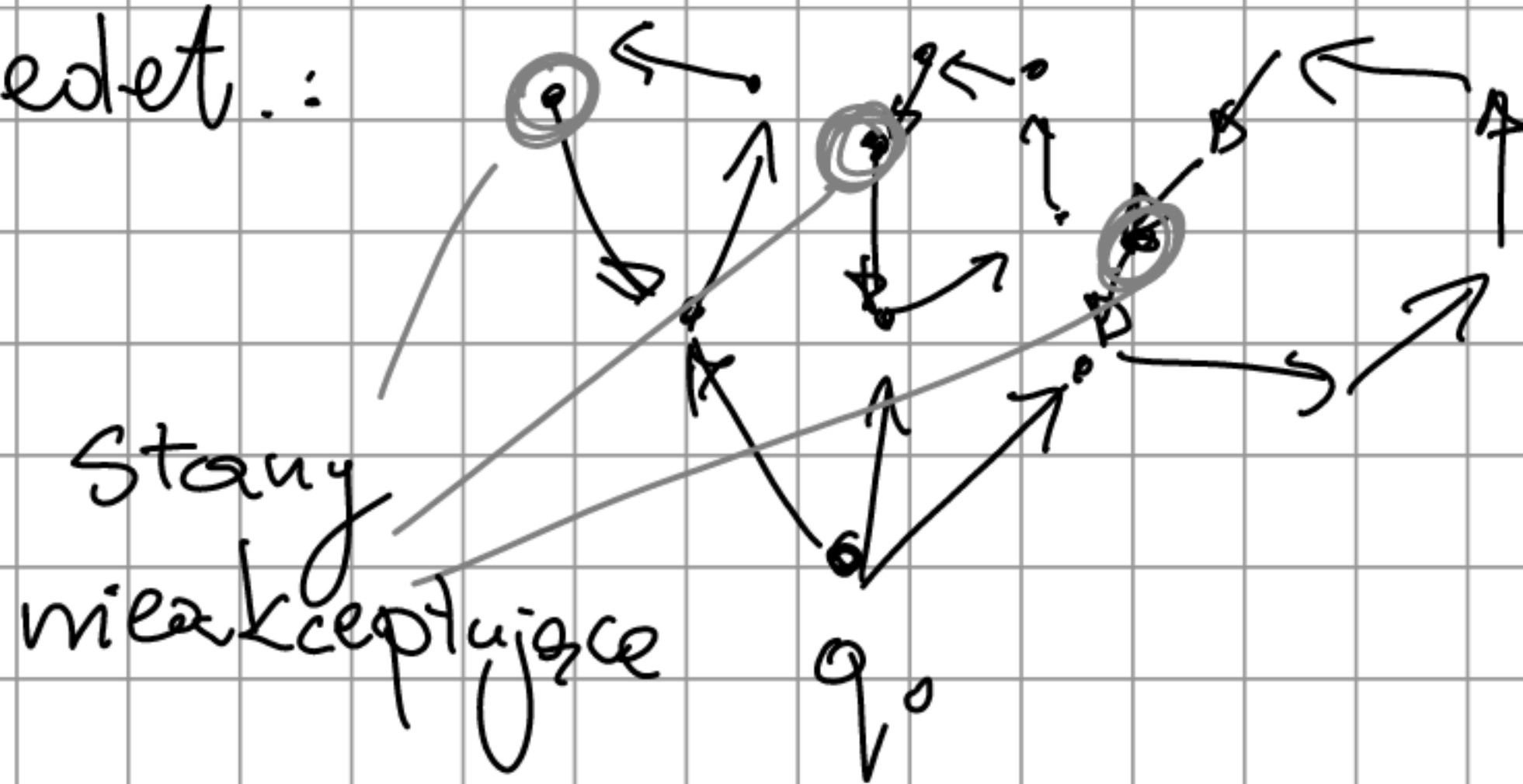
Taki automat daje gwarancję, że
na pewno nie trafimy w stan
akceptujący, jeśli słowo nie jest
z języka (nie ma "false-positive"
są "false-negative")

Przykład 2 $L = \{0^i : 105 \mid i\}$

Det. aut.:



Niedet.:



Znaczenie: na pewno jeśli $105 \mid i$,
to trafimy w stan nieakcept.

Def. Niedeterministyczny automat skończony

to krotka $\langle \Sigma, Q, q_0, \delta, F \rangle$ jak w

DFA poza δ , gdzie

$$\delta \subseteq Q \times \Sigma \times Q.$$

$\delta(q, a, q')$ oznacza q do q'
 jest stanem z etykietą a .

Teraz $\hat{\delta} \subseteq Q \times \Sigma^* \times Q$:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{\delta}(q, \varepsilon, q') \Leftrightarrow q = q' \\ \hat{\delta}(q, wa, q') \Leftrightarrow \exists p \in Q \hat{\delta}(q, w, p) \wedge \delta(p, a, q') \end{array} \right.$$

Alternatywna wersja wg JMa.

Dla każdego $w \in \Sigma^*$ definiujemy

$$\delta_w \subseteq Q \times Q:$$

$$\delta_\varepsilon = \text{id}_Q$$

$$\left. \begin{array}{l} \delta_\varepsilon = \text{id}_Q \\ \text{jeśli } a \in \Sigma \text{ to } \delta_a(q, q') \Leftrightarrow \delta(q, a, q') \end{array} \right\}$$

$$\delta_{wa} = \delta_w \circ \delta_a$$

Wtedy $\hat{\delta}(q, w, q') \Leftrightarrow \delta_w(q, q')$

Def. A : NFA. Wtedy
 $L_A = \{ w \in \Sigma^* : \exists q \in F \cup \hat{\delta}(q_0, w, q) \}$

Tw. Niech A : NFA. Wtedy $\exists A'$: DFA
t.że $L_A = L_{A'}$.

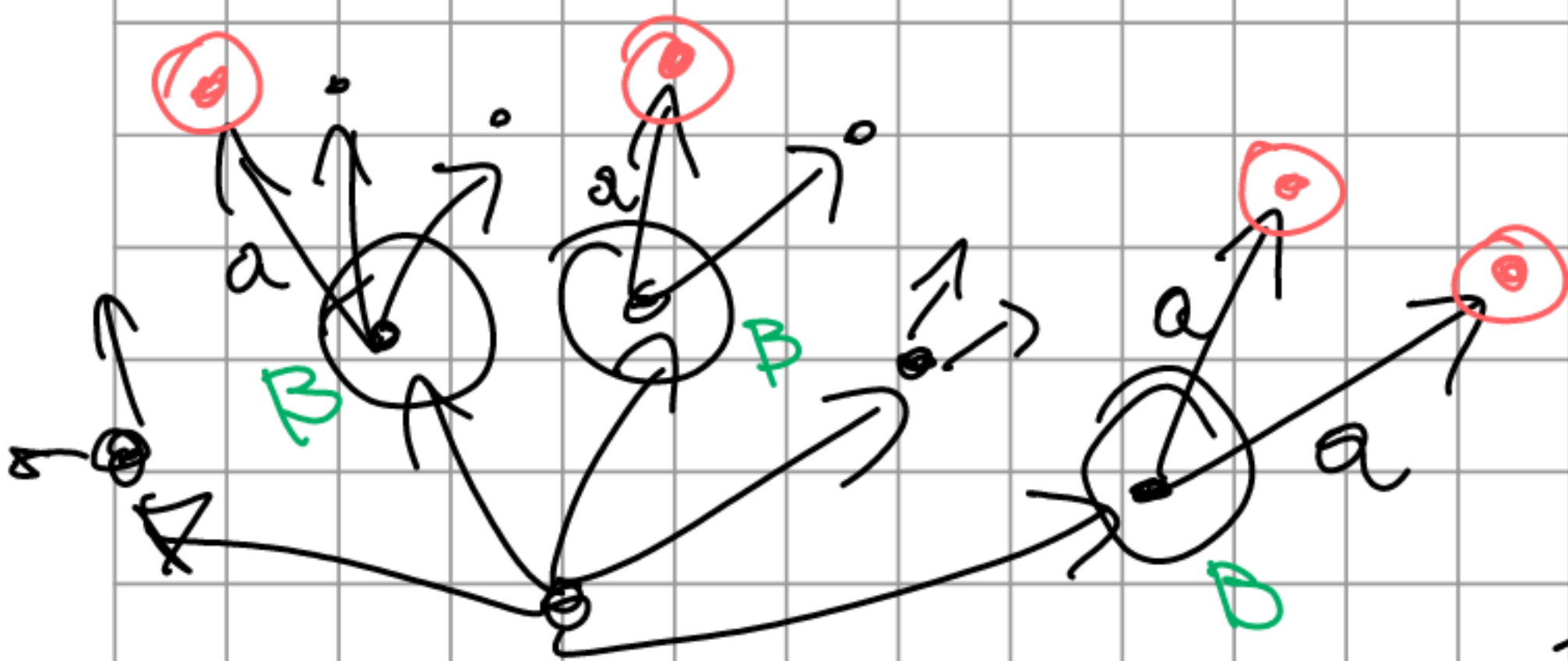
D-d. Weźmy dowolne NFA $A = \langle \Sigma, Q, q_0, \delta, F \rangle$.

Zbudujemy $A' = \langle \Sigma, Q', q'_0, \delta', F' \rangle$.

Niech $Q' = \mathcal{P}(Q)$, $q'_0 = \{ q_0 \}$,

$F' = \{ B \subseteq Q : B \cap F \neq \emptyset \}$,

$\delta'(B, a) = \{ q \in Q : \exists p \in B \delta(p, a, q) \}$.



Te stany,
do których
można dojść
z któregoś
stanu z B po kraw.
z etykietą a .

NFA Z ϵ -PRZEJŚCIAMI

Takie coś, że możemy czasem sobie

przejsć ze stanu do stanu bez

wczytania znaków. Jeździ też można

zdeteminować.