

## NFA

### Specyfikacja problemu algorytmicznego

Zaprojektuj NFA nad alfabetem  $\Sigma = \{0,1,2,3,a,b,c\}$ , w którym automat analizuje słowa składające się z cyfr i liter (słowa wejściowe mieszane: cyfry i litery) i informuje komunikatem czy potrojenie wystąpiło pośród liter czy cyfr (3 symbole obok siebie).

### Dane wejściowe

$$\Sigma = \{0,1,2,3,a,b,c\}$$

$$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}, q_{12}, q_{13}, q_{14}, q_{15}, q_{16}\}$$

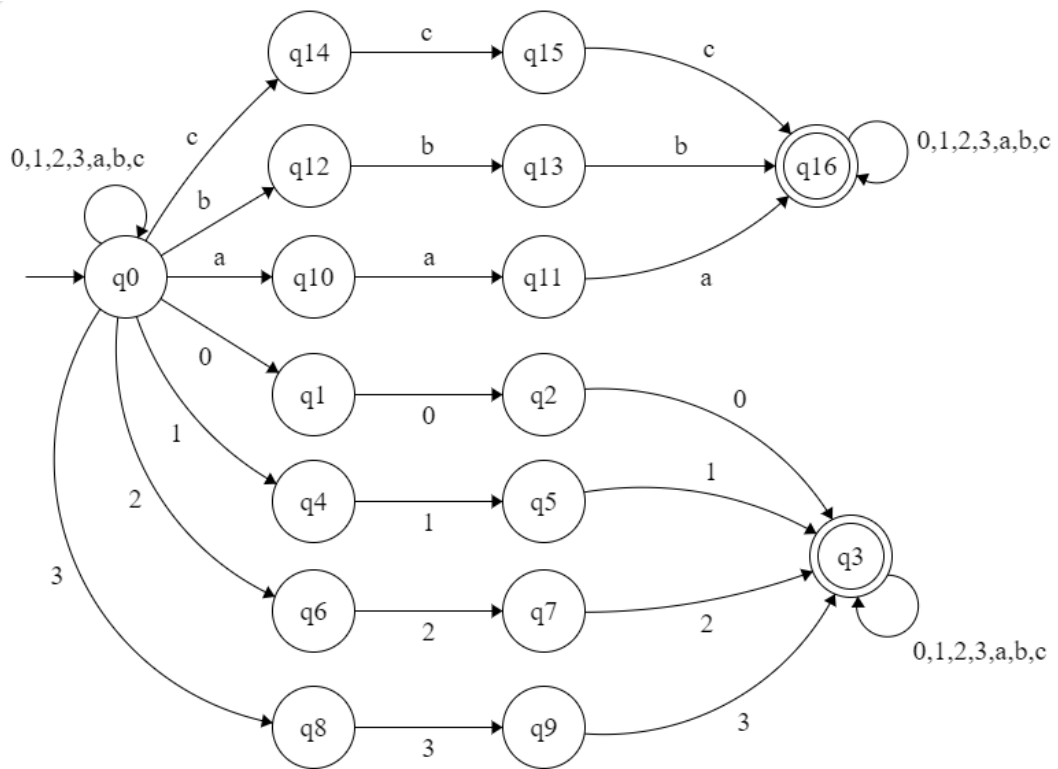
$$q_0 = \{q_0\}$$

$$A = \{q_3, q_{16}\}$$

$$\delta(q,a) = Q \times \Sigma \rightarrow 2^Q$$

### Założenia początkowe

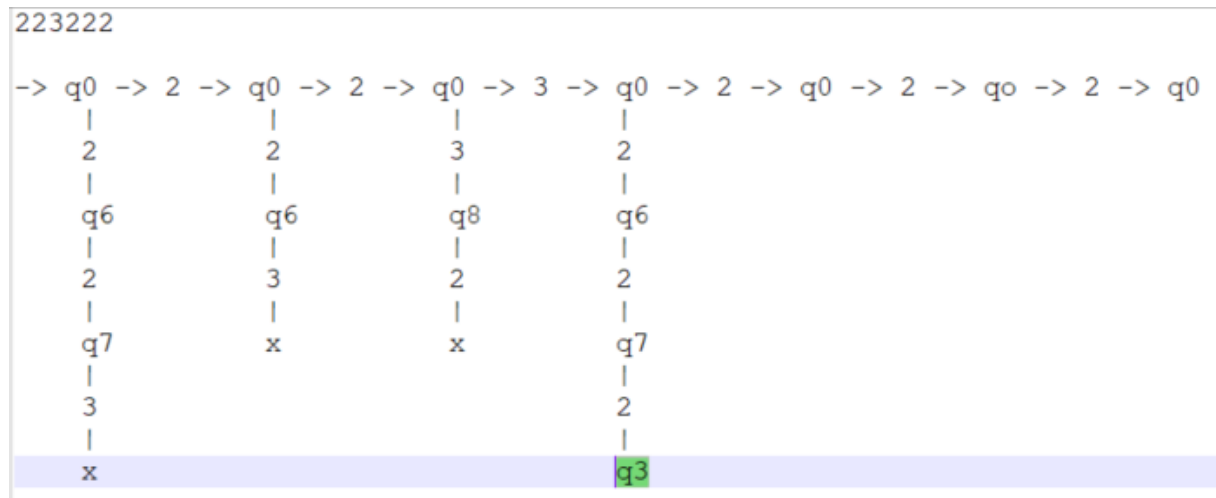
- 1) Program wczytuje z podanego pliku wszystkie słowa oraz wskazuje te z nich, które zostaną akceptowane przez automat. Poszczególne słowa w pliku są separowane za pomocą terminatora #.
- 2) Każde słowo jest analizowane oddzielnie w programie aż do symbolu terminującego.
- 3) Analizę zaczynamy od pierwszego symbolu z lewej strony sekwencji symboli.
- 4) Stan początkowy to  $q_0$ .
- 5) Jeśli zostanie wczytany symbol nie występujący z skończonym zbiorze  $Q$  – automat kończy działanie, sekwencja symboli zostaje uznana za niewłaściwą.
- 6) Brak przejścia dla aktualnie analizowanego symbolu oznacza zatrzymanie NFA i również uznanie sekwencji symboli za niewłaściwą.
- 7) Funkcja  $\delta(q,a)$  zostanie przedstawiona za pomocą poniższego diagramu stanów i tabeli przejść:



$\delta(q, a)$	0	1	2	3	a	b	c
q0	{q0,q1}	{q0,q4}	{q0,q6}	{q0,q8}	{q0,q10}	{q0,q12}	{q0,q14}
q1	q2	x	x	x	x	x	x
q2	q3	x	x	x	x	x	x
q3	q3	q3	q3	q3	q3	q3	q3
q4	x	q5	x	x	x	x	x
q5	x	q3	x	x	x	x	x
q6	x	x	q7	x	x	x	x
q7	x	x	q3	x	x	x	x
q8	x	x	x	q9	x	x	x
q9	x	x	x	q3	x	x	x
q10	x	x	x	x	q11	x	x
q11	x	x	x	x	q16	x	x
q12	x	x	x	x	x	q13	x
q13	x	x	x	x	x	q16	x
q14	x	x	x	x	x	x	q15
q15	x	x	x	x	x	x	q16
q16	q16	q16	q16	q16	q16	q16	q16

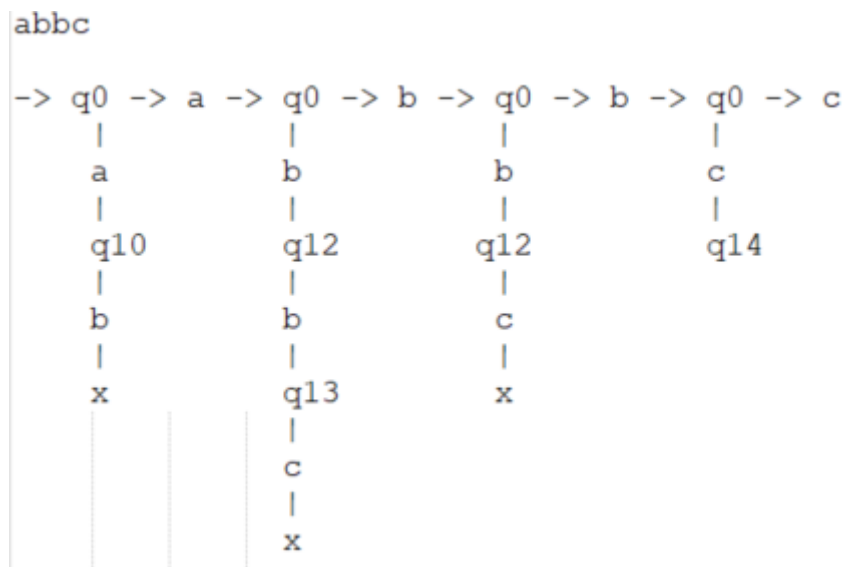
### Sprawdzenie poprawności działania

np. 223222



Automat po wczytaniu ostatniego symbolu znalazł się w stanie akceptującym. Wniosek: sekwencja 223222 jest zgodna ze specyfikacją i jest akceptowana przez ten automat.

np. abbc



Sekwencja abbc nie jest akceptowana przez ten automat. Automat nie znalazł się w stanie końcowym lub nie było przejścia.