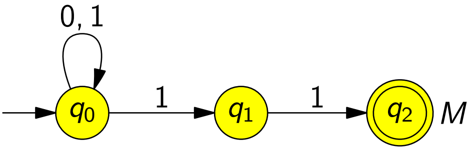
# Übersicht

# Nichtdeterministische endliche Automaten (NFAs)




Dies ist kein DFA!

1. Zwei Transitionen mit 1 aus $q_0$
2. Keine Transition mit 0 aus $q_1$

Welche Sprache soll $M$ erkennen?

# Nichtdeterministische endliche Automaten (NFAs)

## Definition 2.3.1

*Ein NFA ist ein 5-Tupel* $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ *mit*

- $Q$ *Menge der Zustände*
- $\Sigma$ *Eingabealphabet*
- $\delta \colon Q \times \Sigma \to 2^Q$ *Übergangsfunktion*
- $q_0 \in Q$ *Startzustand*
- $F \subseteq Q$ *Endzustände*

## Definition 2.3.2

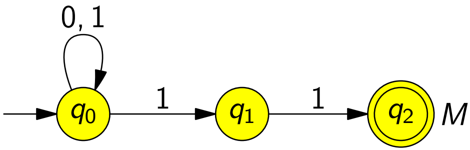
*Sei* $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ *ein NFA.*

$\hat{\delta} \colon Q \times \Sigma^* \to 2^Q$ *definiert durch*

- $\hat{\delta}(q, \epsilon) = \{q\}$
- $\hat{\delta}(q, wa) = \{p \mid \textit{es gibt } r \in \hat{\delta}(q, w) \textit{ und } p \in \delta(r, a)\}$

$L(M) := \{w \in \Sigma^* \mid \hat{\delta}(q_0, w) \cap F \neq \varnothing\}$

# Beispiel




- $\delta(q_0, 0) = \{q_0\}$
- $\delta(q_0, 1) = \{q_0, q_1\}$
- $\hat{\delta}(q_0, 010110101101) = \{q_0, q_1\}$
- $\hat{\delta}(q_0, 11111) = \{q_0, q_1, q_2\}$

$L(M) = (0 + 1)^* \, 11$