

# Konečné automaty

Jan Havlín

Fakulta informačních technologií  
Vysoké učení technické v Brně

28. dubna 2018

# Formální definice

Konečný automat je definován jako uspořádaná pětice  $(S, \Sigma, \sigma, s, A)$ , kde:

- $S$  je konečná neprázdná množina *stavů*.
- $\Sigma$  je konečná neprázdná množina vstupních symbolů, nazývaná *abeceda*.
- $\sigma$  je tzv. *přechodová funkce* (též *přechodová tabulka*), popisující pravidla přechodů mezi stavy. Může mít buď podobu  $S \times \Sigma \rightarrow S$  (deterministický automat), nebo  $S \times \{\Sigma \cup \epsilon \rightarrow P(S)\}$  (nedeterministický automat), viz níže.
- $s$  je *počáteční stav*,  $s \in S$ .
- $A$  je množina *přijímajících stavů*,  $A \subseteq S$ .

# Popis činnosti automatu

- Na počátku se automat nachází v počátečním stavu.
- V každém kroku přečte jeden symbol ze vstupu.
- Přejde do stavu, který je dán hodnotou v přechodové tabulce.
- Opakuje se čtení symbolu a přechod stavu.
- Podle toho, zda automat skončí ve stavu patřícím do množiny přijímajících stavů platí, že automat buď vstup *přijal*, nebo *nepřijal*.

# Příklad konečného automatu

Jako příklad si uvedeme následující konečný automat:

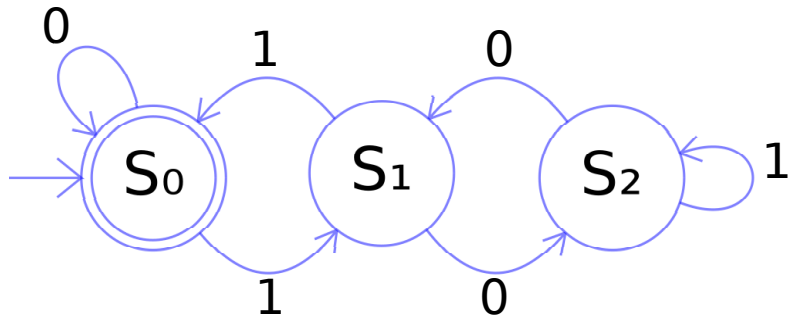
- $S = (S_0, S_1, S_2)$
- $\Sigma = (0, 1)$
- $\sigma$  viz tabulka:

stav	0	1
$S_0$	$S_0$	$S_1$
$S_1$	$S_2$	$S_0$
$S_2$	$S_1$	$S_2$

- $s = S_0$
- $A = \{S_0\}$

# Grafické znázornění

Pro popis konečného automatu se obvykle používá grafické znázornění.



# Zpracování vstupu

Při vstupu 1011 bude předchozí automat postupovat takto:

- Automat je ve stavu  $S_0$ .
- Na vstup přijde 1, automat přejde do stavu  $S_1$ .
- Na vstup přijde 0, automat přejde do stavu  $S_2$ .
- Na vstup přijde 1, zůstane ve stavu  $S_2$ .
- Na vstup přijde 1, zůstane ve stavu  $S_2$ .

Stav  $S_2$  *nepatří* do množiny  $A$ , tudíž automat vstup 1011 *nepřijal*.

Tento konečný automat přijímá regulární jazyk řetězců, které vyjadřují binární číslo dělitelné třemi.

- Konečný automat

https:

`//cs.wikipedia.org/wiki/Kone%C4%8Dn%C3%BD_automat`