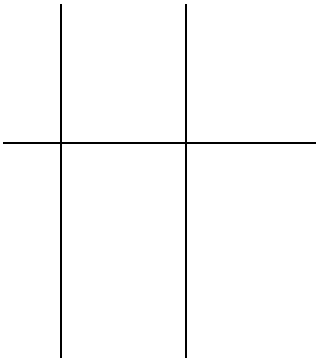


Príklad (tento sme na minulej prednáške preskočili)

$A = (S, X, Z, \delta, \lambda)$, kde $X = \{x, y\}$, $Z = \{4, 2\}$, $S = \{s, t, u\}$,

1) Nakreslite graf a zostrojte tabuľku automatu A.

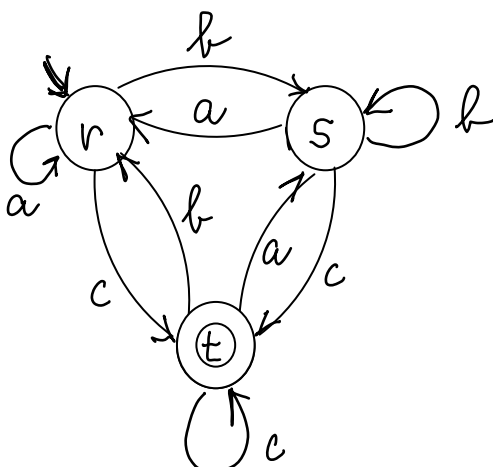


2) Nájdite

3) Existuje k automatu A silno ekvivalentný Mooreov automat?
Zdôvodnite.

Príklad

Definujte jazyk $L(A)$ akceptovaný akceptorom A, ktorý je daný:



(výťah na bloku A?)

!!! Chyby na str.91

V nasledujúcich úlohách nakreslite graf a tabuľku akceptora A.

Ú1 $X = \{a, b\}$, $L(A) = \{babw; w \in X^+\} \cup \{bab\}$.

t.j. do $L(A)$ patria všetky slová, ktoré

Žiadne iné slová do $L(A)$ nepatria.

Ú2 $X = \{a, b, c\}$, A akceptuje len a len tie slová, ktoré obsahujú reťazec abc .

Formálny zápis $L(A) =$

Ú3 $X = \{a, b, c\}$, $L(A)$ obsahuje všetky slová, ktoré končia reťazcom ca . Iné slová neobsahuje.

Formálny zápis $L(A) =$

Ú4 $X = \{a, b, c\}$, A akceptuje len a len slová, v ktorých sa písmeno a vyskytuje párny počet krát, a žiadne iné.

Formálny zápis $L(A) =$

redukcia

Ú5 (!!!) $X = \{a, b, c\}$, A akceptuje len a len tie slová, v ktorých za každým a nasleduje c .

Ekvivalencia automatov (automaty rovnakého typu)

Cieľ: zmenšiť počet stavov v automate na minimum.

Definícia 1.22. (5.prednáška) Relácia σ na množine A sa nazýva

- reflexívna, ak $\forall x \in A: (x, x) \in \sigma$.
- symetrická, ak $\forall x, y \in A: (x, y) \in \sigma \Rightarrow (y, x) \in \sigma$.
- antisymetrická, ak $\forall x, y \in A: (x, y) \in \sigma \wedge (y, x) \in \sigma \Rightarrow x = y$.
- tranzitívna, ak $\forall x, y, z \in A: (x, y) \in \sigma \wedge (y, z) \in \sigma \Rightarrow (x, z) \in \sigma$.

Definícia 1.23. Binárna relácia na množine A , ktorá je

- reflexívna, symetrická a tranzitívna,

sa nazýva **ekvivalencia** (relácia ekvivalencie) na množine A .

Definícia 1.24.

Nech σ je relácia ekvivalencie na množine A a $a \in A$. Potom množinu

$\sigma(a) = \{x \in A; a\sigma x\}$ nazývame **triedou ekvivalencie prvku a** .

Definícia 1.25.

Nech A je neprázdna množina. **Rozklad množiny A** je každý

taký systém $T = \{M_i\}_{i=1}^n$ podmnožín $M_i \subset A$, pre ktorý platí

- $\forall i = 1, \dots, n: M_i \neq \emptyset$
- $\forall i \neq j: M_i \cap M_j = \emptyset$
- $\bigcup_{i=1}^n M_i = A$.

Prvky množiny T sa nazývajú **triedy rozkladu** množiny A .

Poznámka

Nech A je neprázdna množina, nech σ je ekvivalencia na A .

Rozklad množiny A **indukovaný ekvivalenciou** σ je taký rozklad, kde sú v jednotlivých množinách M_i prvky ekvivalentné v tejto ekvivalencii.

Príklad

$T = \{\{1, g\}, \{\epsilon, 4, 7, w\}, \{*\}\}$ je rozklad množiny B indukovaný ekvivalenciou σ . Nájdite B a σ .

Poznámka

- Silná ekvivalencia automatov nie je reláciou ekvivalencie.

Prečo?

Definícia 3.13.

Nech A, B sú Mealyho automaty, pričom $A = (S, X, Z, \delta, \lambda)$
a $B = (S, X, Z, \delta, \lambda)$. Hovoríme, že **A je ekvivalentný s B** , keď

$$\forall s \in S_A \exists t \in S_B: s \sim t \quad \forall t \in S_B \exists s \in S_A: t \sim s$$

??? Ako definujeme ekvivalentné stavy ???

Definícia 3.11.

Nech A, B sú Mealyho automaty, pričom $A = (S, X, Z, \delta, \lambda)$
a $B = (S, X, Z, \delta, \lambda)$. Nech $s \in S_A$ a $t \in S_B$.

Hovoríme, že **stavy s, t sú ekvivalentné**, keď

$$\hat{\lambda}_A(s, w) = \hat{\lambda}_B(t, w) \quad \forall$$

Píšeme $s \sim t$.

Poznámka

- Aj v prípade, že stavy s, t sú z toho istého automatu, môžeme uvažovať o ich ekvivalentnosti. Vtedy bude $A = B$.

Poznámka Ekvivalentné automaty sú teda

- Mealyho automaty, pre ktoré platí:
- majú rovnaké vstupné abecedy a rovnaké výstupné abecedy
- ku každému stavu z A existuje stav z B , ktorý s ním je ekvivalentný, a naopak.

Toto je naozaj relácia ekvivalencie na množine