

Konečné automaty

1.

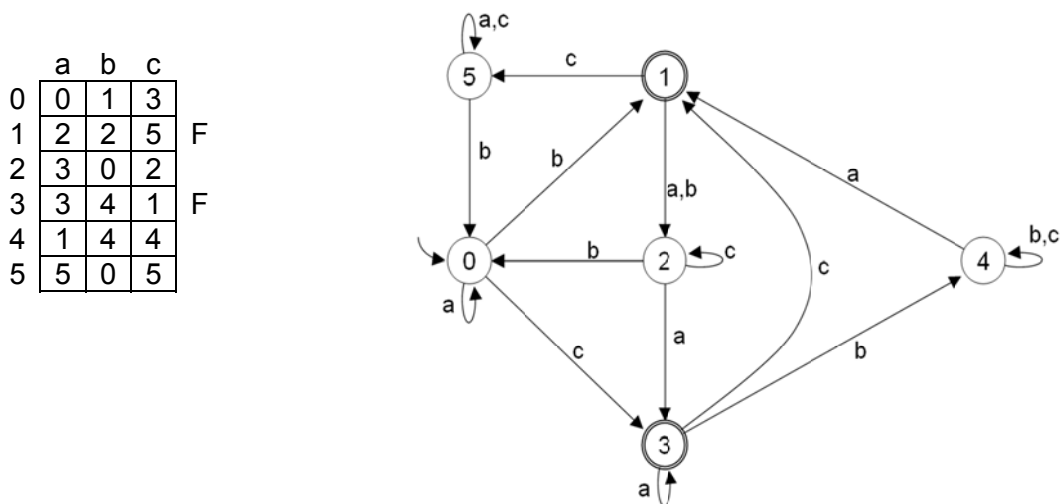
- Může mít nějaký konečný automat všechny stavy koncové?
- Může nějaký konečný automat nemít žádný koncový stav?
- Může být nějaký stav konečného automatu zároveň koncový i počáteční?

Odpověď

- Ano, definice to nevyklučuje.
- Koncový stav musí být alespoň jeden, jinak by automat přijímal pouze prázdný jazyk.
- Ano, viz např. automat A_2 níže.

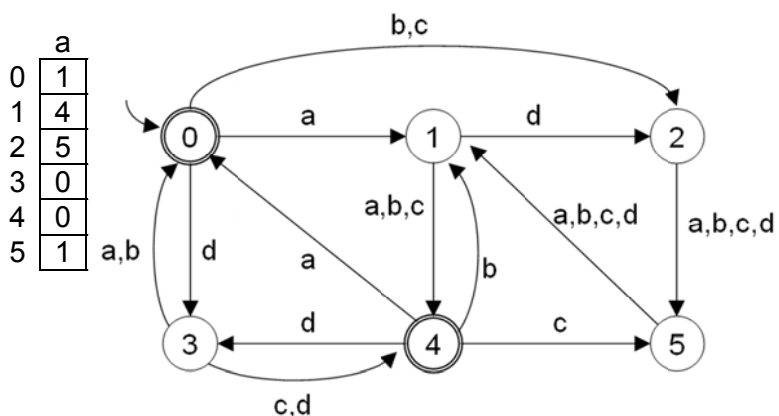
2.

Automat A_1 je dán svou tabulkou přechodů, nakreslete jeho přechodový diagram.



3.

Automat A_2 je dán svým přechodovým diagramem. Napište jeho tabulku přechodů.



4.

Rozhodněte, který z automatů A_1 , A_2 přijme slovo

- aa, A_2
- aaac, A_1

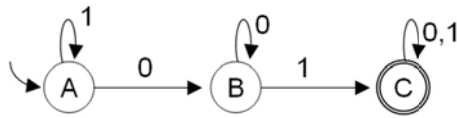
- c) adabca, A_2
- d) bbbb, **oba**
- e) adddca, A_2
- f) bbcca, **oba**
- g) bbccaba. A_1

5. Nakreslete stavový diagram automatu přijímajícího právě všechna slova nad abecedou $\{0,1\}$, která

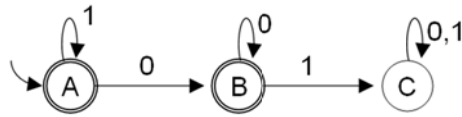
- a) obsahují podposloupnost 01,
- b) neobsahují podposloupnost 01,
- c) obsahují jediný znak 1 a libovolný počet znaků 0,
- d) začínají i končí symbolem 1,
- e) představují dvojkový zápis čísel 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, možné jsou všechny 1-, 2- a 3-ciferné zápisy.

Odpověď

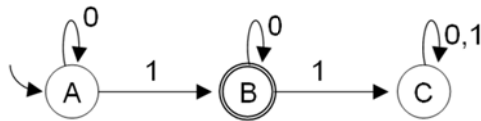
a) Stačí tři stavy, jeden z nich je koncový.



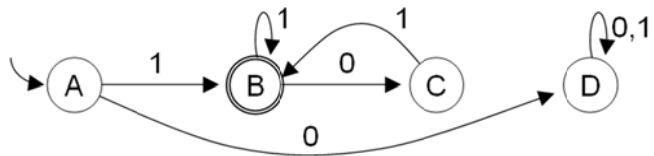
b) Stačí tři stavy, dva z nich jsou koncové.



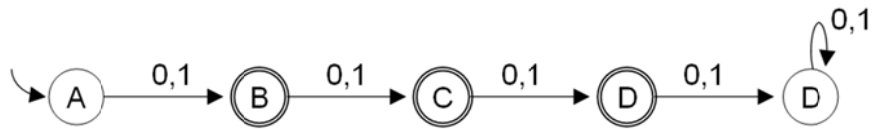
c) Stačí tři stavy, jeden z nich je koncový.



d) Stačí čtyři stavy, jediný je koncový.

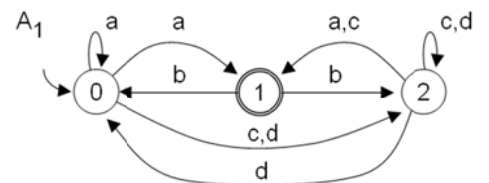


e) Stačí pět stavů, tři z nich jsou koncové.



6. Nedeterministický automat A_1 je dán svou tabulkou přechodů. Nakreslete přechodový diagram tohoto automatu.

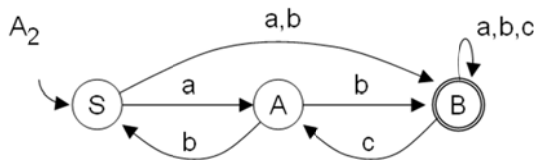
	a	b	c	d
0	0, 1		2	2
1		0, 2		
2	1		1, 2	0, 2



7.

a b c

Nedeterministický automat A_2 je dán svým přechodovým diagramem. Napište jeho tabulku přechodů.



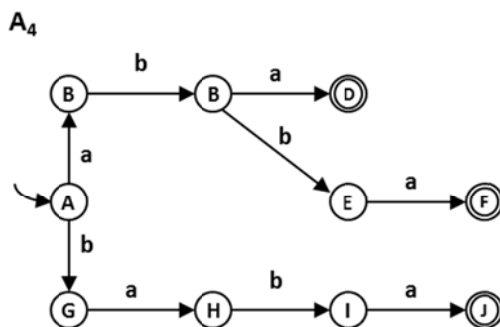
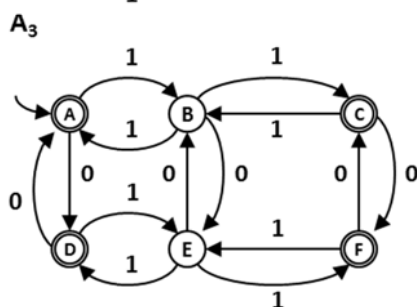
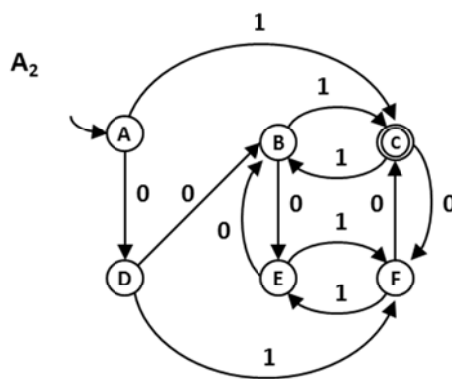
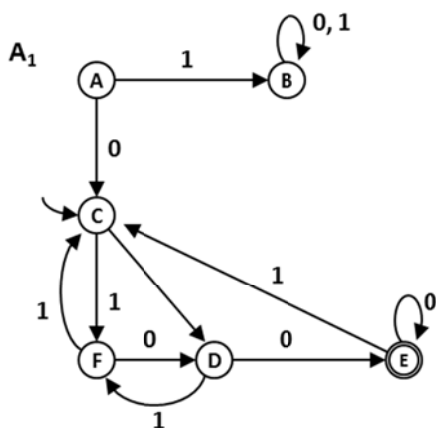
S	A, B	B	
A		S, B	
B	B	B	A, B

8. K nedeterministickým automatům A_1 a A_2 vytvořte ekvivalentní deterministické automaty.

A_1	a	b	c	d	
0	01	P	2	2	
01	01	02	2	2	F
P	P	P	P	P	
2	1	P	12	02	
1	P	02	P	P	F
12	1	02	12	02	F
02	01	P	12	02	

A_2	a	b	c	
S	AB	B	P	
AB	B	SB	AB	F
B	B	B	AB	F
P	P	P	P	
SB	AB	B	AB	

9. Minimalizujte uvedené automaty.



10. Zkonstruujte DKA, který přijímá zápis kladného celého čísla dělitelného 11. 4íslo je zapsáno v 10 soustavě. Použijte příznak dělitelnosti jedenácti: Číslo je dělitelné 11 právě tehdy, když absolutní hodnota rozdílu dvou hodnot je dělitelná 11, přičemž první hodnota je ciferný součet na lichých pozicích v daném čísle a druhá hodnota je ciferný součet na sudých pozicích v daném čísle.

Odpověď -- Samostatně. Využijte jedenácti zbytkových tříd při dělení 11. Od každé třídy vyrobte dvě kopie, jedna kopie bude reprezentovat sudé a druhá liché pozice a každá z těchto 22 tříd bude představovat jeden stav automatu, v každé kopii bude jeden koncový stav. Zvažte, jak bude vypadat tabulka přechodů a zda se minimalizací automatu dosáhne snížení počtu jeho stavů.