

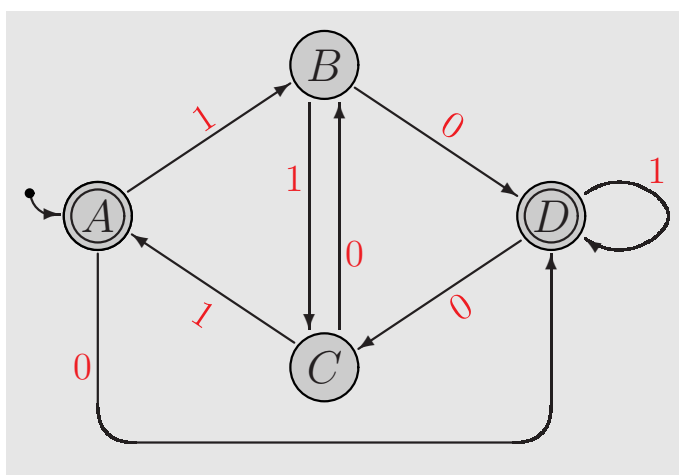
Języki formalne i metody kompilacji

Laboratorium nr 4

Stefan Sokołowski

Zadanie 1:

Które z podanych obok słów należą do języka akceptowanego przez poniższy automat skończony?



λ
01
1111
010000
1100101

Zadanie 2:

Podane na wykładzie (wykł. 4, str. 5)¹

- automat akceptujący język liczb całkowitych binarnych oraz
- automat akceptujący język identyfikatorów

zamienić w jeden automat akceptujący język sumaryczny; to znaczy zarówno identyfikatory jak i liczby.

Zadanie 3:

Narysować automat akceptujący

- (a) język $\{s \in \{a, b, c\}^* \mid \text{liczba liter } a \text{ w słowie } s \text{ jest parzysta}\}$
- (b) język $\{s \in \{a, b, c\}^* \mid \text{liczba liter } b \text{ w słowie } s \text{ jest podzielna przez } 3\}$
- (c) język $\left\{s \in \{a, b, c\}^* \mid \begin{array}{l} \text{liczba liter } a \text{ w słowie } s \text{ jest parzysta oraz} \\ \text{liczba liter } b \text{ w słowie } s \text{ jest podzielna przez } 3 \end{array} \right\}$

¹iis.ans-elblag.pl/~stefan/Dydaktyka/JezForm/Slajdy/04a.pdf

Zadanie 4:

Napisać funkcje przejścia do automatów z zad. 1, zad. 2 i zad. 3(c).

Zadanie 5:

Narysować automat o następującej funkcji przejścia

	0	1	2
A	A	A	C
B	A	B	C
C	B	B	B
D	D	A	D

przy założeniu, że stanem początkowym jest A a zbiorem stanów końcowych jest $\{A, C\}$. Napisać gramatykę generującą język akceptowany przez ten automat.

Zadanie 6:

Narysować automaty, akceptujące języki, generowane przez następujące gramatyki:

$$(a) \quad \begin{array}{l} \langle E \rangle ::= ac\langle F \rangle \mid b \\ \langle F \rangle ::= a\langle E \rangle \mid b\langle E \rangle \mid c\langle E \rangle \end{array}$$

$$(b) \quad \begin{array}{l} \langle X \rangle ::= aa\langle X \rangle \mid ab\langle Y \rangle \mid ac\langle Z \rangle \\ \langle Y \rangle ::= a\langle Z \rangle \\ \langle Z \rangle ::= b\langle X \rangle \mid \lambda \end{array}$$

Zadanie 7:

Napisać gramatykę prawostronnie liniową generującą język akceptowany przez automat z zad. 1.

Zadanie 8:

Narysować automaty o możliwie małej liczbie stanów akceptujące języki określone następującymi wyrażeniami regularnymi:

$$(a) \quad \text{kot} \mid \text{koń} \mid \{ka\}^*$$

$$(b) \quad \text{ada} \mid \text{adam} \mid \text{asia} \mid \text{kasia} \mid \text{kamil} \mid \text{kamila}$$

Do każdego z tych automatów napisać równoważną gramatykę prawostronnie liniową o jak najmniejszej liczbie produkcji.

Zadanie 9 (domowe na punkty):

W języku chińpońskim² słowa składają się z sylab, które mogą być postaci

- *spółgłoska–samogłoska*, albo postaci
- *spółgłoska–samogłoska–n* — **n** jest specjalną spółgłoską: jak każda może rozpoczynać sylabę, ale tylko ona może sylabę również kończyć.

Sylab w słowie może być dowolnie dużo (co najmniej jedna). Więc na przykład do języka należą słowa

ra|ta ra|na ran|ny ran|ka ra|ban

a nie należą do niego słowa

ratka radny

bo nie da się ich rozbić na sylaby w przepisany sposób.

Napisać gramatykę słów języka chińpońskiego, automat akceptujący ten język i opisujące je wyrażenie regularne.

Uwaga:

Czas na przysłanie (na s.sokolowski@ans-elblag.pl): 2 tygodnie od zajęć 4 — potem już nie przyjmuję rozwiązań. Liczba punktów zależy od oryginalności i elegancji rozwiązania. W mailu proszę koniecznie podać swoje **nazwisko, numer zajęć i numer zadania**.

²Chińponia to takie małe państewko na Kaukazie. A może w Andach?