

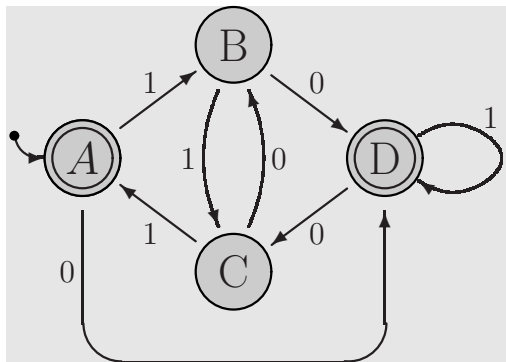
# Języki formalne i metody kompilacji

## Laboratorium nr 4

Stefan Sokołowski

### Zadanie 1:

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



$\lambda$   
01  
1111  
010000  
1100101

---

### Zadanie 2:

Podane na wykładzie (wykł. 4, str. 5)<sup>1</sup>

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

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

---

<sup>1</sup>[iis.ans-elblag.pl/~stefan/Dydaktyka/JezForm/Slajdy/04a.pdf](http://iis.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)  $\langle E \rangle ::= ac\langle F \rangle \mid b$   
 $\langle F \rangle ::= a\langle E \rangle \mid b\langle E \rangle \mid c\langle E \rangle$
- (b)  $\langle X \rangle ::= aa\langle X \rangle \mid ab\langle Y \rangle \mid ac\langle Z \rangle$   
 $\langle Y \rangle ::= a\langle Z \rangle$   
 $\langle Z \rangle ::= b\langle X \rangle \mid \lambda$
- 

**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) kot | koń | {ka}<sup>\*</sup>
- (b) ada | adam | asia | kasia | kamil | kamila

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

---

### Zadanie 9 (domowe specjalne):

W języku chińpońskim<sup>2</sup> 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 te słowa i funkcję przejścia tego automatu (w postaci tabelki).

### Uwaga:

Pierwszej osobie, która przyśle mi (na [s.sokolowski@ans-elblag.pl](mailto:s.sokolowski@ans-elblag.pl)) poprawne rozwiązanie tego zadania, przysługują punkty do zaliczenia laboratorium. Liczba tych punktów zależy od oryginalności i elegancji rozwiązania.

---

<sup>2</sup>Chińponia to takie małe państewko na Kaukazie. A może w Andach?