

## LFA - Proiect 2

O problema la alegere intre:

1. Transformare AFN  $\rightarrow$  AFD
2. Transformare AFN-lambda  $\rightarrow$  AFD
3. Automatul minimal
4. Verificare generare cuvant pentru o gramatica regulata
5. Pentru o gramatica regulata, sa se genereze toate cuvintele avand o lungime maxima data
- \*6. Transformare expresie\_regulata  $\rightarrow$  automat\_finit
- \*7. Transformare automat\_finit  $\rightarrow$  expresie\_regulata (algoritm cu eliminarea pe rand a starilor)

Optiunea aleasa va fi trecuta in documentul aflat pe acest [link](#).

Fiecare semigrupa are o fila separata. Cel mult 4 studenti pot alege aceeași tema în cadrul unei semigrupe. După ce alegeți tema, vă rog să trimiteți și un mail în care să mi-o comunicați. În cazul în care apar conflicte la editarea documentului în momentul alegerii unei teme, voi lua în considerare primele 4 mail-uri trimise pentru alegerea temei respective.

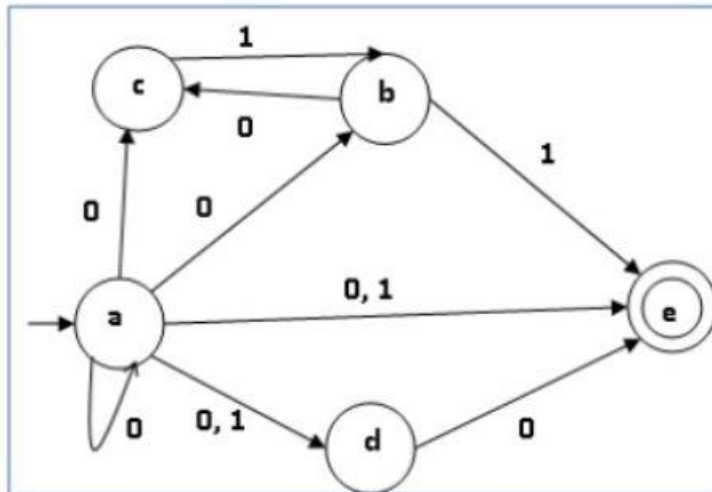
## 1. Transformare AFN $\rightarrow$ AFD

**Input:** un automat finit nedeterminist oarecare

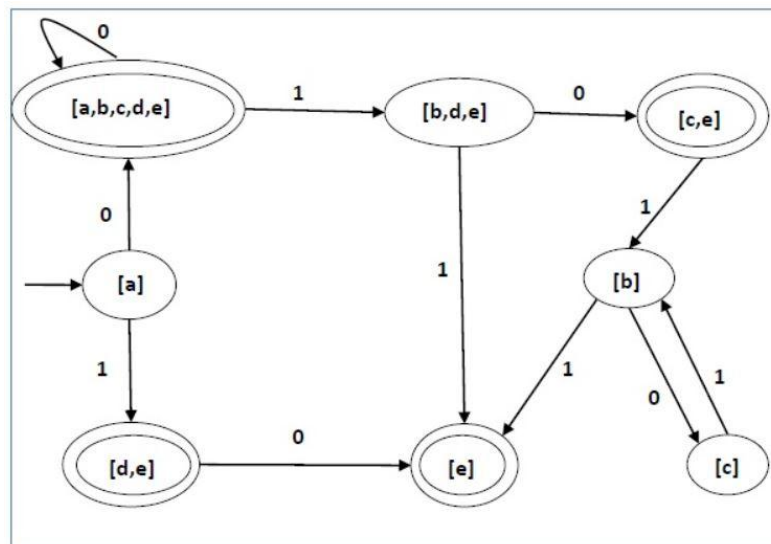
**Output:** automatul finit determinist rezultat in urma aplicarii algoritmului de conversie asupra automatului dat ca input

Exemplu:

AFN:



AFD rezultat:



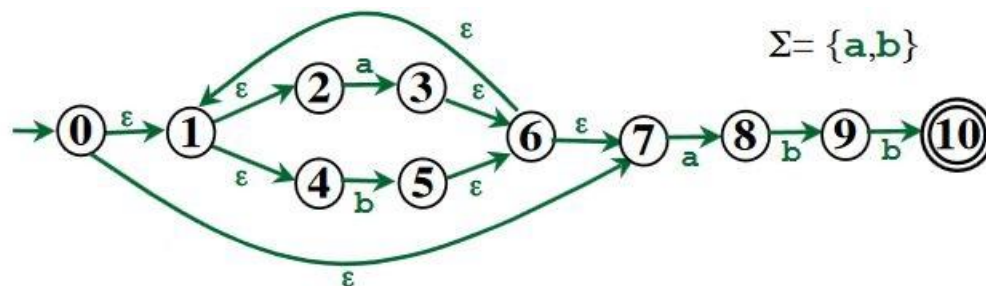
## 2. Transformare AFN-lambda $\rightarrow$ AFD

**Input:** un automat finit nedeterminist cu  $\lambda$ -deplasari oarecare

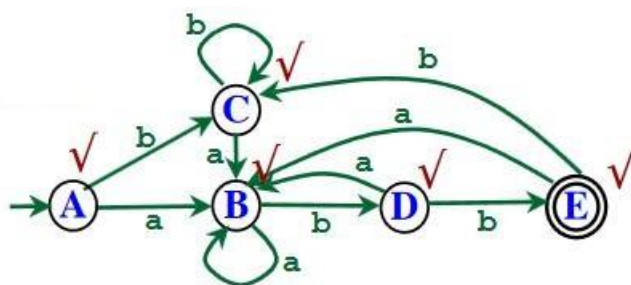
**Output:** automatul finit determinist rezultat in urma aplicarii algoritmului de conversie asupra automatului dat ca input

Exemplu:

$\lambda$ -AFN:



AFD rezultat:



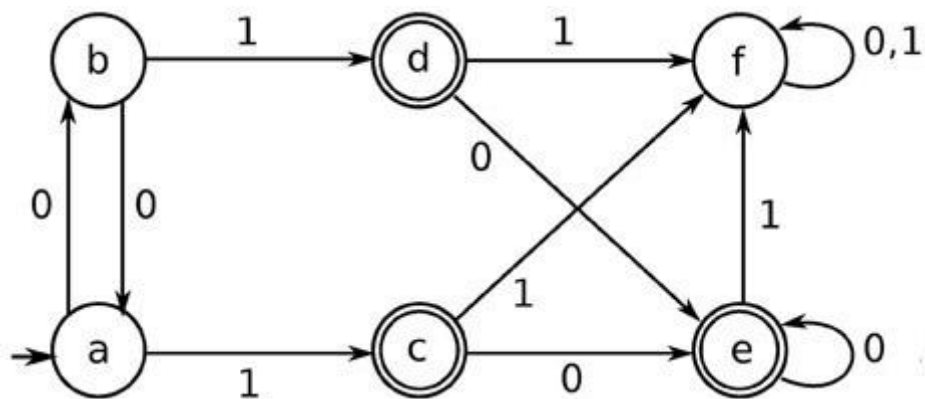
### 3. Automatul minimal

**Input:** un automat finit determinist oarecare

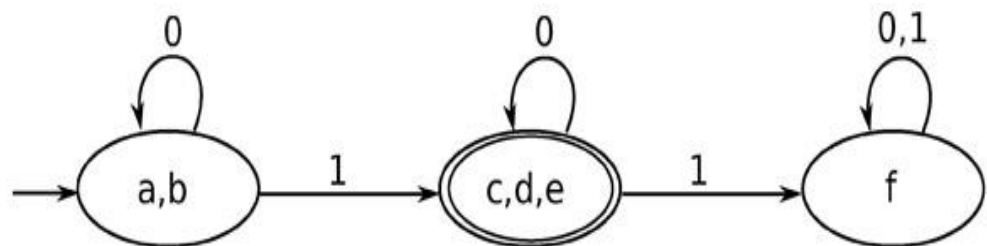
**Output:** automatul finit determinist minimal rezultat in urma aplicarii algoritmului

Exemplu:

AFD:



AFD minimal:



#### 4. Verificare generare cuvânt pentru o gramatică regulată

**Input:** O gramatică regulată oarecare și o listă de cuvinte

**Output:** Pentru fiecare cuvânt dat ca input se precizează dacă acesta aparține limbajului generat de gramatică.

Exemplu:

**G:**

$$N = \{S, A\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c\}$$

$$S \rightarrow aS$$

$$S \rightarrow bA$$

$$A \rightarrow \varepsilon$$

$$A \rightarrow cA$$

$$w = ab \in L(G)$$

$$w = aaaaaaabcccccccc \in L(G)$$

$$w = b \in L(G)$$

$$w = bcc \in L(G)$$

$$w = ac \notin L(G)$$

$$w = abbc \notin L(G)$$

5. Pentru o gramatica regulata, sa se genereze toate cuvintele avand o lungime maxima data

**Input:** O gramatica regulata oarecare si un numar natural,  $n$ .

**Output:** Lista cuvintelor de dimensiune  $n$  recunoscute de gramatica

Exemplu:

**$G$ :**

$$N = \{S, A\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c\}$$

$$S \rightarrow aS$$

$$S \rightarrow bA$$

$$A \rightarrow \varepsilon$$

$$A \rightarrow cA$$

$$n = 2 \rightarrow ["ab", "bc"]$$

$$n = 3 \rightarrow ["aab", "abc", "bcc"]$$

$$n = 4 \rightarrow ["aaab", "aabc", "abcc", "bccc"]$$

\*6. Transformare expresie\_regulata  $\rightarrow$  automat\_finit

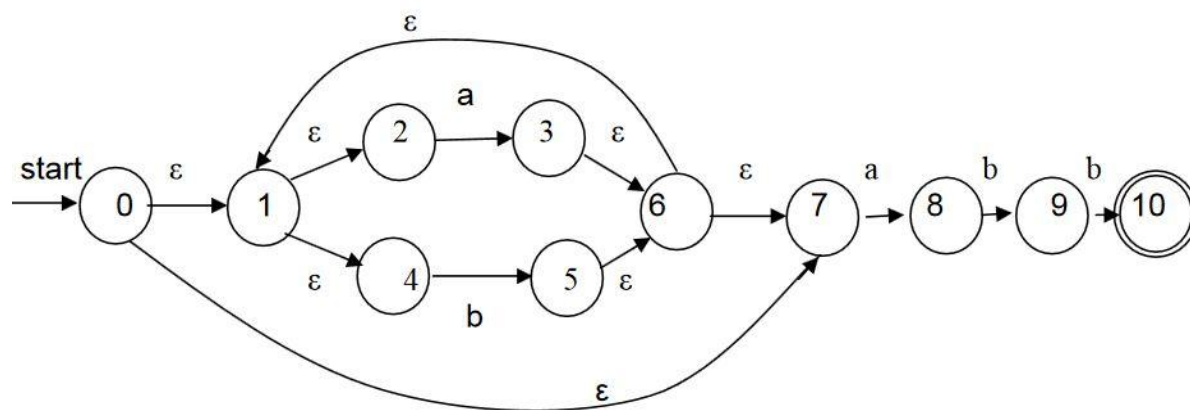
**Input:** o expresie regulata oarecare

**Output:** automatul finit echivalent expresiei regulate date la intrare (automatul nu trebuie sa fie neaparat determinist). Intrucat un automat poate avea diverse forme echivalente, este acceptata orice solutie echivalenta cu automatul finit determinist minimal corespunzator expresiei regulate.

Exemplu:

$E = (a|b)^*abb$

Automatul rezultat:



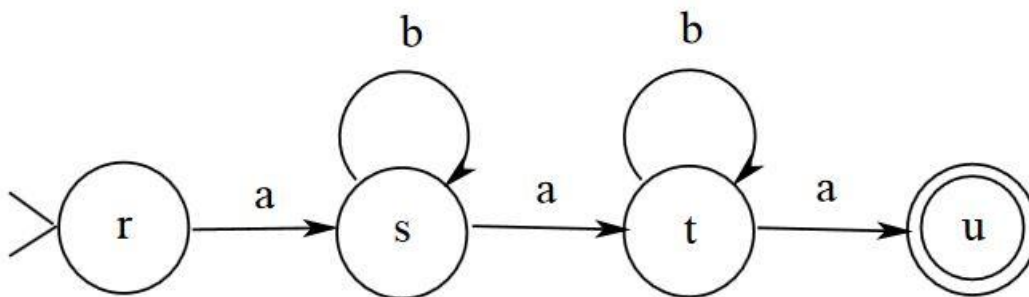
\*7. Transformare automat\_finit  $\rightarrow$  expresie\_regulata (algoritm cu eliminarea pe rand a starilor)

**Input:** Un automat finit oarecare

**Output:** Expresia regulata echivalenta cu automatul dat ca intrare

Exemplu:

Automatul finit:



Expresia regulata echivalenta:

$ab^*ab^*a$