

## Eksaminatorier DM573 Uge 44/45

Husk at læse de relevante sider i slides før du/I forsøger at løse en opgave.

### I: Løses i løbet af øvelsestimerne i uge 44

Start med at repetere følgende definitioner fra slides:

- En Regular Expression (RE).
- Sproget bestemt af en RE.

Lav derefter følgende *tilføjelse* til opgave 1–5 på de næste sider (bemærk: opgaverne selv er allerede lavet på sidste ugeseddel):

- Angiv et regulært udtryk, der beskriver det samme sprog som DFA'en i opgaven.

De regulære udtryk skal laves med de klassiske operationer, dvs. empty string, single char, concatenation, alternation og Kleene star (brug ikke de mange ekstra operationer, som findes i libraries for regulære udtryk). NB: opgave 5 er en smule udfordrende, spring den eventuelt over i første omgang.

Lav derefter nedenstående opgave A:

- A. For det regulære udtryk  $((a|b)c)^*$ , lav en  $\varepsilon$ -NFA med samme sprog ved at udføre Thompsons algoritme.

## II: Løses hjemme inden øvelsestimerne i uge 45

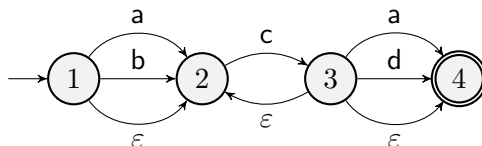
Lav nedenstående opgaver B–D:

B. Hvilket sprog beskriver hvert af følgende regulære udtryk?

- (a)  $(0|1)^*$
- (b)  $0^*|1^*$
- (c)  $0^*1^*$
- (d)  $(0^*|1^*)^*$
- (e)  $(c^*)^*$
- (f)  $\varepsilon^*$
- (g)  $(\varepsilon^*)^*$

C. For det regulære udtryk  $(ab)^*c$ , lav en  $\varepsilon$ -NFA med samme sprog ved at udføre Thompsons algoritme.

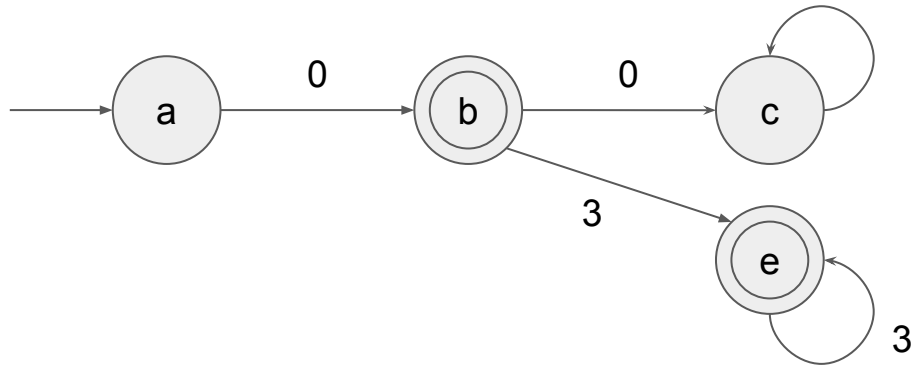
D. Vi ser på algoritmen CHECK, når den bruges på følgende  $\varepsilon$ -NFA:



Tegn et rekursionstræ for udførelsen af algoritmen CHECK når inputstrengen T er ccda. Hvilke strenge i starten af ccda matches?

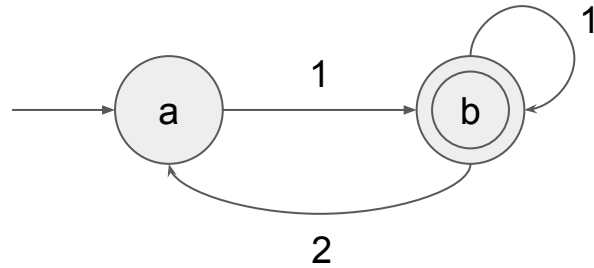
# Exercise 1

- What is the language of the following DFA?



## Exercise 2

- What is the language of the following DFA?



## Exercise 3

- Define a DFA that recognises the following language:
  - All strings of 0s and 1s that contain an odd number of 1s and any number of 0s.

## Exercise 4

- Define a DFA that recognises the following language:
  - All strings of 0s and 1s that contain the string 010.

## Exercise 5

- Define a DFA that recognises the following language:
  - All strings of 0s and 1s that contain at least two occurrences of 10 and an even number of 0s.