# fmal 1 einstaklings

### hir12

## August 2022

# 1 Hverjar af eftirfarandi fullyrðingum eru réttar?

**a**)

Öll samhengisfrjáls mál eru regluleg.

b)

Öll regluleg mál eru samhengisfrjáls. Þar sem að öll regluleg mál eru undirmengi samhengisfrjálsra mála þá eru öll regluleg mál samhengisfrjáls.

**c**)

Bæði A og B

d)

Hvorki A né B

2 Íhugið eftirfarandi BNF mállýsingar. Tiltakið hverjar af mállýsingunum lýsa reglulegu máli. Fyrir sérhverja slíka mállýsingu sýnið endanlega sýnið endanlega stöðuvél og reglulega segð fyrir sama mál.

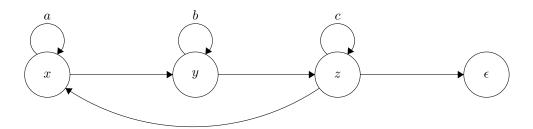
**a**)

$$\begin{array}{l} <\!\!x\!\!> ::= a <\!\!x\!\!> \mid <\!\!y\!\!> \\ <\!\!y\!\!> ::= b <\!\!y\!\!> \mid <\!\!z\!\!> \\ <\!\!z\!\!> ::= c <\!\!x\!\!> \mid <\!\!x\!\!> \mid \in \end{array}$$

### Regex

(a\*b\*c\*)\*

### Stöðuvél



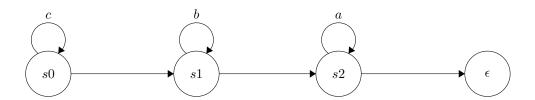
# b)

$$\begin{array}{l} <\!\!x\!\!> ::= <\!\!x\!\!> a \mid <\!\!y\!\!> \\ <\!\!y\!\!> ::= <\!\!y\!\!> b \mid <\!\!z\!\!> \\ <\!\!z\!\!> ::= <\!\!z\!\!> c \mid \in \end{array}$$

### Regex

c\*b\*a\*

### Stöðuvél



# **c**)

$$<\!\!x\!\!> ::= <\!\!x\!\!> + <\!\!x\!\!> \mid \big(<\!\!x\!\!>\big)\mid a$$
 Þetta er ekki reglulegt mál.

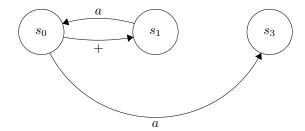
# d)

$$<\!\!x\!\!> ::= <\!\!x\!\!> + <\!\!x\!\!> \mid a$$

### Regex

(a+)\*a

### Stöðuvél



**e**)

$$<$$
x> ::= ()  |  $\in$  Petta er ekki reglulegt mál.

f)

$$<$$
x $>$  ::=  $<$ x $>$  > +  $\mid$  a Petta er ekki reglulegt mál.

3 Sýnið BNF og endanlega stöðuvél og reglulega segð fyrir mál þeirra strengja yfir stafrófið {a,b} þar sem fjöldi b er slétt tala. Sýnið útleiðslutré fyrir strenginn abba. Ef fleiri en eitt útleiðslutré kemur til greina samkvæmt mállýsingunni ykkar sýnið þá tvö þeirra.

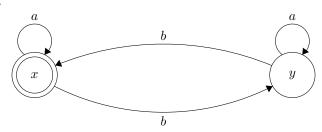
### BNF

$$\begin{aligned} x &::= a(x) \mid b(y) \mid \in \\ y &::= a(y) \mid b(x) \end{aligned}$$

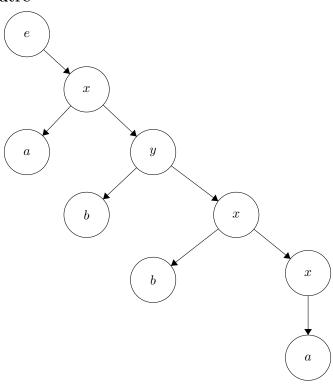
### Regex:

(a\*ba\*b)\*

### Stöðuvél



# Útleiðslutré



4 Sýnið BNF, málrit og EBNF fyrir mál segða (expressions) með breytunafninu x, tvíundaraðgerðinni + og svigum. Dæmi um slíkar segðir eru x, (x), (((x))), x+x og x+ (x+x), en ekki, til dæmis, +x og (((x)) og 1+x. Tómi strengurinn er að sjálfsögðu ekki í málinu.

### BNF

```
<e> ::= x
| (<e>)
| <e>+<e>
```

### **EBNF**

 $egin{array}{l} \mathbf{e} = \mathbf{x} \\ | \ (\mathbf{e}) \\ | \ \mathbf{e} + \mathbf{e} \end{array}$ 

### Málrit

