

Forritunarmál Hópverkefni 1

Ragnar Björn Ingvarsson, rbi3,
Daníel Snær Halldórsson, dsh11,

29. ágúst 2024

1 Hvað er mál?

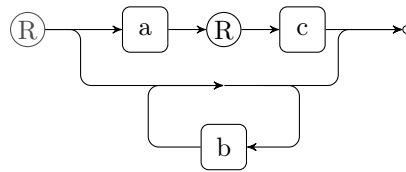
Svarið hér er (B), Mengi strengja.

2 Sýnið BNF, EBNF og málrít fyrir eftirfarandi mál

a) $\{a^n b^k c^n | n, k \in \mathbb{N}\}$

BNF: $\langle R \rangle ::= a \langle R \rangle c \mid \langle B \rangle$
 $\langle B \rangle ::= b \langle B \rangle \mid \lambda$

EBNF: $R = 'a', R, 'c' \mid \{'b'\};$

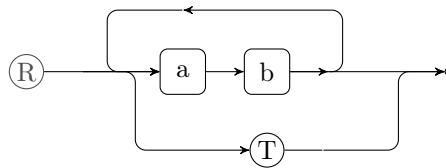


Málrít:

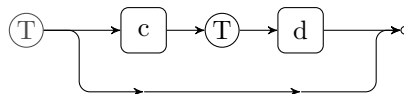
b) $\{(ab)^n c^k d^k | n, k \in \mathbb{N}\}$

BNF: $\langle R \rangle ::= \langle abpart \rangle \langle cdpart \rangle$
 $\langle abpart \rangle ::= ab \langle abpart \rangle \mid \lambda$
 $\langle cdpart \rangle ::= c \langle cdpart \rangle d \mid \lambda$

EBNF: $R = \{'ab'\}, cdpart;$
 $cdpart = ['c', cdpart, 'd'];$



Málrít:



c) $\{a^n b^n c^n | n \in \mathbb{N}\}$

Það er ekki hægt að setja þetta á BNF þar sem ómögulegt er að bæta við þriðja táknuinu því ekki er hægt að staðfesta að það birtist nákvæmlega n sinnum.

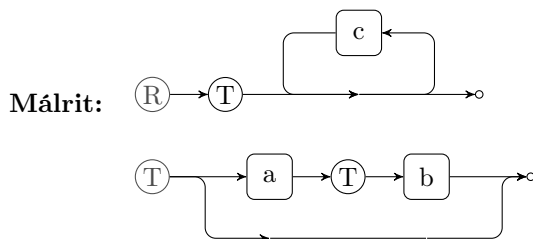
Aðferðin sem við höfum notað til að fá $a^n b^n$ hingað til felst í því setja a og b hvoru megin við endurkvæmnina en ekki er hægt að gera það með þremur stökum.

Einnig kemst þetta ekki á EBNF og heldur ekki sem málrít því hvort tveggja fylgir sömu grunnvirkni og BNF.

d) $\{a^n b^n c^k | n, k \in \mathbb{N}\}$

BNF: $\langle R \rangle ::= \langle \text{abpart} \rangle \langle \text{cpart} \rangle$
 $\langle \text{abpart} \rangle ::= a \langle \text{abpart} \rangle b \mid \lambda$
 $\langle \text{cpart} \rangle ::= c \langle \text{cpart} \rangle \mid \lambda$

EBNF: $R = \text{abpart}, \{'c'\};$
 $\text{abpart} = ['a', \text{abpart}, 'b'];$

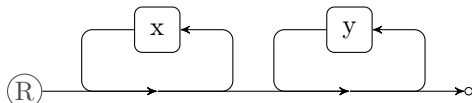


3 Lýsið því máli sem BNF-mállýsingin skilgreinir

$\langle x \rangle ::= x \langle x \rangle$
 $\mid \langle y \rangle$
 $\langle y \rangle ::= y \langle y \rangle$
 $\mid \lambda$

Við sjáum að BNF-mállýsingin myndi vera skrifuð sem x^*y^* með reglulegri segð og við getum þá lýst málinu sem óákveðið mörg x, fylgd eftir af óákveðið mörgum y.

Málrit væri þá svoleiðis:



Og á sama hátt væri endanleg stöðuvél nokkurnvegin svona:

