

Heimaverkefni 5

sbb51@hi.is

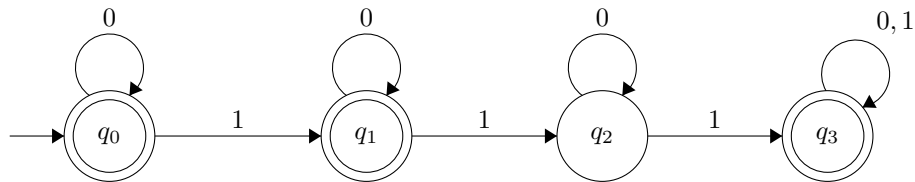
September 2022

Dæmi 1

HTML er ekki samhengisfrjálst mál. Það var það til að byrja með en með þróun vefsins þá hefur skilgreining HTML orðið óskýrari og því er ekki hægt að leiða það út og er þar að leiðandi ekki samhengisfrjálst mál.

Dæmi 2

Löggeng stöðuvél M sem þekkir málið:



Nota síðan aðferðina sem er gefin og fæ út:

R:

$R_0 \rightarrow 0R_0 | 1R_1 | \varepsilon$

$R_1 \rightarrow 0R_1 | 1R_2 | \varepsilon$

$R_2 \rightarrow 0R_2 | 1R_3$

$R_3 \rightarrow 0R_3 | 1R_3 | \varepsilon$

Hérna er ég komin í gegnum skref i)-iii), beiti núna 4 skrefinu og fæ þá:

$G = (\{S, A, B, C\}, \{0, 1\}, R, S)$

R:

$S \rightarrow 0S | 1A | \varepsilon$

$A \rightarrow 0A | 1B | \varepsilon$

$B \rightarrow 0B | 1C$

$C \rightarrow 0C | 1C | \varepsilon$

Dæmi 3

a)

$$S \rightarrow 0S11|\varepsilon$$

Hérna hugsaði ég bara að ef við fáum eitt 0, þá þurfum við tvo 1-bita. Og getum endurtekið það endalaust.

b)

R:

$$S \rightarrow AX|XB$$

$$X \rightarrow aXb|\varepsilon$$

$$A \rightarrow aA|\varepsilon$$

$$B \rightarrow bB|\varepsilon$$

Hérna hugsaði ég bara að ef við fáum við þurfum að hafa annaðhvort fleiri a-bita eða fleiri b-bita. Við þurfum að gera ráð fyrir báðum tilvikum.

Dæmi 4

R:

$$\langle x \rangle \rightarrow \langle x \rangle \langle x \rangle \mid \langle A \rangle$$

$$\langle A \rangle \rightarrow if \langle i \rangle \mid \langle B \rangle$$

$$\langle B \rangle \rightarrow if - Else \langle B \rangle \mid If - Else \langle C \rangle$$

$$\langle C \rangle \rightarrow Else$$

Já, mállýsingin er margræð þar sem við höfum ≥ 2 *vinstritleislur*.

Dæmi 5

a)

R:

$$S \rightarrow XY$$

$$X \rightarrow aX|\varepsilon$$

$$Y \rightarrow bYc|\varepsilon$$

b)

R:

$$S \rightarrow XY$$

$$X \rightarrow aXb|\varepsilon$$

$$Y \rightarrow cY|\varepsilon$$

c)

Sniðmengið $A \cap B$ er $C = \{a^n b^n c^n | n \geq 0\}$. Við vitum að $\{a^n b^n c^n | n \geq 0\}$ er ekki samhengisfrjálst (skv sýnidæmi 2.36 í bók) og getum út frá því leitt að samhengisfrjáls mál eru ekki lokuð með tilliti til sniðmáls.

Við gerum ráð

d)

Skoðum fyllimálið á $A \cup B$. $\overline{A \cup B} = A \cap B$ og samkvæmt c)-lið vitum við að samhengisfrjáls mál eru ekki lokuð með tilliti til fyllimáls.

Dæmi 6

Gerum ráð fyrir að A sé samhengisfrjálst mál og látum p vera gefið með dælu-setningu. Veljum $s = a^p b^{2p} a^p$. Athugum að allar skiptingar á s í fimm hluta u, v, x, y, z þannig að $s = uvxyz$, $|vy| > 0$ og $|vxy| \leq p$.

Strengurinn $uv^i xy^i z$ er ekki í A fyrir $i \geq 2$ því að $a^{p+|vy|} b^{2p} a^p$ uppfyllir ekki $a^n b^{2n} a^n$.

Sú forsenda að A sé samhengisfrjálst mál leiðir því til mótsagnar, þannig að A er ekki samhengisfrjálst mál.