

# Heimaverkefni 4

sbb51@hi.is

September 2022

## Dæmi 1

(a)

$$A = \{0^n 1^n | n0\}$$
$$B = \{0^n 1^n 2^n | n0\}$$

Sniðmengið er þá:

$$C = \{0^n 1^n | n0\}$$

Sem er óreglulegt mál

(b)

$$A = \{a^m b^n c^{m+n} | n0\}$$
$$B = \{a^m b^n c^{m-n} | n0\}$$

Sniðmengið er þá:

$$C = \{a^m b^n | n0\}$$

Sem er reglulegt mál

## Dæmi 2

Dælusetningin setur fram aðferð þar sem þú getur valið 'orð' frá tungumálinu sem við höfum og síðan breytt orðinu örlítið. Dælusetningin segir okkur að ef við erum með reglulegt mál þá ættu breytingarnar sem við gerðum að gefa okkur 'orð' sem er í sama tungumáli. Ef orðið er ekki í tungumálinu eftir breytingar, þá var tungumálið aldrei reglulegt.

## Dæmi 3

Gerum ráð fyrir að A sé **reglulegt** og lát  $p$  vera gefið með **dælusetningu**.

Vel  $s = 0^{2p}1^p$ .

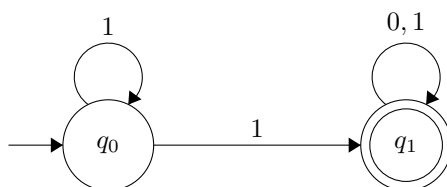
Athuga allar skiptingar  $s$  í þrjá hluta  $x$ ,  $y$  og  $z$  þannig að  $s = xyz$ ,  $|y| > 0$  og  $|xy| \leq p$ .

Strengurinn  $xy^iz$  er ekki í A með  $i = 2$  þar sem  $0^{2p+|y|}1^p$  **uppfyllir ekki að w innihaldi tvöfalt fleiri 0-bita en 1-bita**.

Sú forsenda að A sé reglulegt mál leiðir því til **mótsagnar**, og niðurstaðan er því að A er ekki reglulegt mál.

## Dæmi 4

(a)



(b)

Gerum ráð fyrir að B sé reglulegt og lát  $p$  vera gefið með dælusetningu.

Vel  $s = 1^p u$ .

Athuga allar skiptingar  $s$  í þrjá hluta  $x$ ,  $y$  og  $z$  þannig að  $s = xyz$ ,  $|y| > 0$  og  $|xy| \leq p$ .

Strengurinn  $xy^iz$  er ekki í B með  $i = 2$  þar sem  $1^{p+|y|}u$  uppfyllir ekki  $1^k u$ .

Sú forsenda að B sé reglulegt mál leiðir því til mótsagnar, og niðurstaðan er því að B er ekki reglulegt mál.

## Dæmi 5

Gerum ráð fyrir að A sé reglulegt og lát  $p$  vera gefið með dælusetningu.

Vel  $s = a^p b^p c^2 p$ .

Athuga allar skiptingar  $s$  í þrjá hluta  $x$ ,  $y$  og  $z$  þannig að  $s = xyz$ ,  $|y| > 0$  og  $|xy| \leq p$ .

Strengurinn  $xy^iz$  er ekki í A með  $i = 2$  þar sem  $a^{p+|y|}b^p c^2 p$  uppfyllir ekki  $a^m b^n c^{m+n}$ .

Sú forsenda að A sé reglulegt mál leiðir því til mótsagnar, og niðurstaðan er því að A er ekki reglulegt mál.

## Dæmi 6

Gerum ráð fyrir að  $L$  sé reglulegt og lát  $p$  vera gefið með dæluþetningu.

Vel  $s = pa^{|p|}$ .

Athuga allar skiptingar  $s$  í þrjá hluta  $x$ ,  $y$  og  $z$  þannig að  $s = xyz$ ,  $|y| > 0$  og  $|xy|p$ .

Strengurinn  $xy^iz$  er ekki í  $L$  með  $i = 2$  þar sem  $p|y|a^{|p|+|y|}$  uppfyllir ekki  $wa^{|w|}$ .  
Sú forsenda að  $L$  sé reglulegt mál leiðir því til mótsagnar, og niðurstaðan er því að  $L$  er ekki reglulegt mál.