

Verkefnatími í viku 4

Þið eruð eindregið hvött til að leysa dæmin saman í 2 - 3ja manna hópum. Þannig eru minni lýkur á að sitja lengi fastur í einu dæmi, og það er miklu meira stuð þar að auki. Það þurfa þó allir að skila sinni eigin lausn til kennara fyrir lok tímans. Gætið að merkja lausnir með nafni og HÍ-tölvupóstfangi. Reiknið eins mörg dæmi og þið komist yfir.

Í þessum dæmum er betra að hafa kennslubókina eða glærur úr fyrirlestri til hliðsjónar. Skiptið í lið í þeim dæmum þar sem þið eruð beðin um að finna streng s . Eitt ykkar leitar að s en aðrir reyna að finna skiptingu á s í xyz skemmir valið.

Dælusetning fyrir regluleg mál. Ef A er reglulegt mál þá er til tala p þannig að fyrir alla strengi $s \in A$ með $|s| \geq p$ gildir að s má skipta í þrjá hluta, $s = xyz$ þannig að eftirfarandi skilyrði eru uppfyllt

$$xy^iz \in A, \quad i = 0, 1, 2, \dots \quad (1)$$

$$|y| > 0 \quad (2)$$

$$|xy| \leq p. \quad (3)$$

1. Lát $A = \{ww \mid w \in \{0,1\}^*\}$. Hverja eftirfarandi strengja er hægt að nota í dælusetningunni til að sýna að A sé **ekki** reglulegt mál? Í þeim tilfellum þegar ekki er hægt að nota strenginn skulið þið útskýra hvers vegna, með því að vísa í skilyrði 1 – 3 í setningunni.

a) $s = 0^p 0^p$

b) $s = (01)^p (01)^p$

c) $s = 0^p 10^p 1$

d) $s = 101101$

2. Ljúkið við eftirfarandi sönnun á því að $A = \{w \in \{0,1\}^* \mid w = w^R\}$ (mál allra samhverfra bitastrengja) sé ekki reglulegt með því að fylla í eyðurnar.

Gerum ráð fyrir að A sé _____ og lát p vera gefið með _____.

Vel $s =$ _____.

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 $i =$ _____ þar sem _____

[skoðið sýnidæmi 1.73 - 1.75 í bók til að sjá dæmi um sambærilegar röksemdarfærslur]

Sú forsenda að A sé reglulegt mál leiðir því til _____, þannig að A er ekki reglulegt mál.

3. Notið dælusetninguna til að sýna að málið Lát $A = \{www \mid w \in \{0,1\}^*\}$. sé ekki reglulegt mál. *Ábending:* Skoðið dæmi 1.

4. Lát A vera mál allra bitastrengja sem innihalda a.m.k. tvöfalt fleiri 0-bita en 1-bita og lát p vera gefið með dælusetningu.

a) Ákvarðið streng s sem hægt er að nota í dælusetningu til að sanna að A sé ekki reglulegt mál.

b) Rökstyðjið hvers vegna þetta val á S dugar.