

Verkefnatími í viku 5

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.

Efni vikunnar: Samhengisfrjálsar mállýsingar (e. context free grammars)

1. Lát $\Sigma = \{0, 1\}$. Sýnið samhengisfrjálsa mállýsingu $G = (V, \Sigma, R, S)$ fyrir eftirfarandi mál

- a) $A = \{w \mid \text{lengd } w \text{ er slétt tala}\}.$
- b) Tóma málið.
- c) Málið sem lýst er með reglulegu segðinni 00^*11^* .
- d) $B = \{0^m 1^n \mid m > n\}.$

2. Mállýsingin $G = (\{S\}, \{a, b, c\}, P, S)$ með reglum

$$P : S \rightarrow SbS \mid ScS \mid a$$

er margræð (e. ambiguous). Sýnið að strengurinn *abaca* hafi

- a) Tvö þáttunartré.
 - b) Tvær vinstri útleiðslur.
3. Sýnið að samhengisfrjáls mál séu lokuð m.t.t. sammáls. *Ábending:* Lát G_1 og G_2 vera samhengisfrjálsar mállýsingar og sýnið hvernig megi útbúa megi mállýsingu G þ.a. $L(G) = L(G_1) \cup L(G_2)$.
 4. Notið dæluetningu fyrir samhengisfrjáls mál til að sýna að málið $\{0^n 1^n 0^n 1^n \mid n \geq 0\}$ sé ekki samhengisfrjálst. *Ábending:* Skoðið sýnidæmi 2.36 í kennslubók.

Dæluetning fyrir samhengisfrjáls mál. Ef A er samhengisfrjálst mál þá er til tala p þannig að fyrir alla strengi $s \in A$ með $|s| \geq p$ gildir að s má skipta í fimm hluta, $s = uvxyz$ þannig að eftirfarandi skilyrði eru uppfyllt

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

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

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