

UUSINTAENTTI 23.11.2007

1. Määrittele lyhyesti seuraavat termit

- Kontekstiton kielioppi
- Moniselitteisyyden jäsenyyksen yhteydessä
- LL(1)-kielioppi
- Relaation sulkeuma
- NP-täydellisyys

2. Laadi äärellinen automaatti, joka hyväksyy saman kielen kuin säännöllinen lauseke  $aa \cup b(ba)^*aa$ 3. Kieliopin  $G = (\{S, T, F, a, +, *, (, )\}, \{a, +, *, (, )\}, P, S)$  säännöt  $P$  ovat

$$\begin{aligned} S &\rightarrow T \mid S + T \\ T &\rightarrow F \mid F * T \\ F &\rightarrow a \mid (S) \end{aligned}$$

Muuta kielioppi Chomskyn normaalimuotoon.

4. Simuloi CYK-algoritmin toimintaa sen ratkaistessa, kuuluuko merkkijonot  $bbaab$ ,  $ababab$  ja  $aabba$  kieliopin

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AS \mid b \\ A &\rightarrow SA \mid a \end{aligned}$$

tuottamaan kieleen.

5. Esitä Turingin kone, joka tunnistaa kielen (koneessa on vain yksi nauha ilman erillistä syöttönauhaa).

$$\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää yhtä monta } a\text{- ja } b\text{-merkkiä}\}$$