

T-106.4200 Johdatus kääntäjäteknikkaan

Tentti 25.10.2010

Kuulustelija: Jorma Tarhio

Kirjallisen materiaalin käyttö on kielletty tässä kokeessa. Jätä ainakin yksi vastauspaperi, vaikka se olisi tyhjä! Kirjoita *jokaiseen* vastauspaperiin kurssikoodi, päiväys, nimesi ja opiskelijanumerosi.

1. Vastaa lyhyesti seuraaviin kysymyksiin.

- (a) Mikä on kurkistussymboli (lookahead symbol)?
- (b) Mikä on LR(0)-alkio?
- (c) Mihin suuntaan attribuuttien arvot saavat liikkua S-attributoidussa kieliopissa?
- (d) Miksi vasemmalle rekursiivisia kielioppeja ei voida käyttää top-down-jäsennyksessä?
- (e) Mitä eroa on dynaamisella ja staattisella sidonnalla?

(10 p)

2. Muodosta NFA lausekkeelle $((a|b) c)^*$ käyttäen Thompsonin menetelmää. (8 p)

3. (a) Tarkastellaan pientä kieltä, jonka aakkostossa on vain kirjaimet z ja o sekä kauttaviiva '/'. Kommentti tässä kielessä alkaa /o ja päättyy seuraavaan o/. Sisäkkäisiä kommentteja ei sallita. Anna säännöllinen lauseke, joka kuvaa jokaisen kommentin eikä mitään muuta.

(b) Anna kontekstiton kielioppi (ilman säännöllisiä lausekkeita), joka kuvaa saman kielen kuin säännöllinen lauseke $((a|b) c)^*$. (8+5 p)

4. (a) Laske kieliopin

$$A \rightarrow BeBc \mid DcDe$$

$$B \rightarrow bB \mid \varepsilon$$

$$D \rightarrow dD \mid \varepsilon$$

välikkeiden aloittajat (FIRST) ja seuraajat (FOLLOW).

(b) Muodosta kieliopista LL(1)-jäsennostaulu.

(c) Onko kielioppi LL(1)? Miksi?

(5+7+2 p)

Käännä

5. Muodosta attribuuttikielioppi, joka laskee ohjelman, joka noudattaa alla esitettyä kielioppia, suoritettujen lauseiden lukumäärän. Huomaa, että silmukan toistojen lukumäärä voidaan laskea toistolauseen vakioista. Voit olettaa, että toistolauseiden vakioiden arvot ovat tiedossa käännösaikana ja ettei alaraja ei ole koskaan suurempi kuin yläraja.

```
Program → Stm-list  
Stm-list → Stm ';' Stm-list  
Stm-list → Stm  
Stm → 'for' Var '=' Const 'to' Const '{' Stm-list '}'  
Stm → Ass-stm
```

(10 p)