

**KS i Programmeringsparadigm, del 3: syntax**  
**2012-11-02 klockan 13.15–14.00 med efterföljande kamraträttning**

Inga hjälpmedel är tillåtna. Skriv svaren direkt på blanketten.

Bonuspoäng från syntaxlabbarna hösten 2012 kan tillgodoräknas på denna KS. 12 poäng krävs för godkänt.

Sitt kvar ända till klockan 14.00. Då lämnar alla in samtidigt. Därefter tar kamraträttning vid. Efteråt kontrollerar Viggo rättningen och för in resultaten i Rapp ikväll.

1. (2 p) Numrera stegen i parsningsprocessen kronologiskt från 1 till 5 (vartannat steg beskriver dataform och vartannat steg beskriver en process).

..... Syntaxträd

..... Tecken

..... Slutsymboler

..... Lexikal analys

..... Syntaktisk analys

2. (3 p)

a) Vad heter den mängd språk som kan beskrivas med reguljära uttryck?

.....

b) Vad heter den mängd språk som kan kännas igen av DFA, deterministiska ändliga automater?

.....

c) Vad heter den mängd språk som kan kännas igen av NPDA, ickedeterministiska ändliga automater med stack?

.....

3. (3 p) Ett visst banksystem har följande krav på lösenord:

*Lösenordet ska bestå av små bokstäver a-z och siffror. Minst en bokstav och en siffra måste ingå i lösenordet.*

Konstruera ett Regex som beskriver lösenord enligt den definitionen.

.....

4. (3 p) En lärobok rekommenderar att namn på package i Java följer denna definition:

`[a-zA-Z][a-zA-Z0-9]*([\.[a-zA-Z][a-zA-Z0-9]*)*`

Rita upp en ändlig automat som känner igen detta språk.

5. (2 p) Språken  $\{0^n, n > 0\}$  och  $\{1^n, n > 0\}$  är reguljära. Konkateringen av två reguljära språk är fortfarande reguljärt.

Förklara varför detta *inte* innebär att språket  $\{0^n 1^n, n > 0\}$  är reguljärt.

6. (3 p) Skriv om följande grammatik så att den blir LL(1). Startsymbolen är *start* och slutsymboler står med fetstil.

$$\begin{aligned} \textit{start} &\rightarrow x \mid y \\ x &\rightarrow \mathbf{A} x \mid \mathbf{B} \\ y &\rightarrow \mathbf{AC} \end{aligned}$$

7. (4 p) Skriv en BNF-grammatik för chokladkaksbeskrivningar av typen

MINT-, RUSSIN-, NÖT- & MANDELCHOKLAD

Raden avslutas med CHOKLAD och det kan ingå valfritt antal smaksättare, även bara en: MINTCHOKLAD, eller ingen: CHOKLAD. Slutsymboler är SMAKSÄTTARE, CHOKLAD, BINDESTRECK, KOMMA, OCH. Strunta i blanktecknen i chokladkaksbeskrivningarna. Startsymbolen är *kaka*. Rita också ett syntaxträd för det första exemplet ovan.