

KS i Programmeringsparadigm 2013, del 3: Syntax
2013-11-16 08.15-09.00 med efterföljande kamraträttning

Inga hjälpmedel är tillåtna. Skriv svaren direkt på blanketten. Bonuspoäng från Syntaxlabbarna hösten 2013 kommer automatiskt att tillgodoräknas på denna KS. 12 poäng (utifrån max 20) krävs för godkänt. Sitt kvar ända till klockan 09.00. Då lämnar alla in samtidigt. Därefter tar kamraträttning vid.

1. (4 p)

a) (1 p)

Är mängden av alla exjobb på KTH som når upp till utbildningsmålen ett formellt språk? Motivera ditt svar.

.....
.....
.....

b) (1 p)

Vad är den största skillnaden mellan en DFA (*Deterministic Finite Automaton*) och en PDA (*Push-Down Automaton*)?

.....
.....
.....

c) (1 p)

Betrakta de språk som kan beskrivas med en kontextfri grammatik, samt de språk som kan beskrivas med en PDA. Vilken av dessa två språkklasser är störst (eller är de lika stora)?

.....
.....
.....

d) (1 p)

Ange något av de huvudsakliga skälen till varför man ibland kan behöva göra omskrivningar av kontextfria grammatiker.

.....
.....
.....

2. (8 p)

Betrakta följande grammatik i BNF-notation med startsymbol $\langle \text{START} \rangle$, icke-slutsymboler $\langle \text{START} \rangle$, $\langle \text{BAR} \rangle$ och $\langle \text{CAT} \rangle$ samt slut-symboler a, b, och c.

$\langle \text{START} \rangle ::= a \langle \text{BAR} \rangle a \langle \text{CAT} \rangle a$
 $\langle \text{BAR} \rangle ::= \epsilon \mid b \langle \text{BAR} \rangle b \mid \langle \text{START} \rangle$
 $\langle \text{CAT} \rangle ::= \epsilon \mid c \langle \text{CAT} \rangle c \mid \langle \text{START} \rangle$

a) (4 p) Rita ett syntaxträd för härledningen av strängen “abaaccabacca”

b) (2 p) Är grammatiken LL(1)? Motivera ditt svar.

.....
.....
.....
.....

c) (2 p) Är grammatiken tvetydig? Motivera ditt svar.

.....
.....
.....
.....
.....

3. (6 p)

Låt $L \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}^*$ vara mängden av alla strängar över alfabetet $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ sådana att varje siffra (utom den sista) följs av en siffra som är antingen ett lägre eller ett högre. T.ex. tillhör strängarna "1232345", "4", och tomma strängen L , medan "222", "42", och 123451 inte tillhör språket.

a) (4 p) Är L reguljärt? Motivera ditt svar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) (2 p) Visa att L är ett kontextfritt språk.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....